

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 55»  
(МОУ «Средняя школа №55»)**

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Приказ №7  
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ермоленко Р.Е.

Приказ №154  
от «28» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
«За страницами учебника химии»  
для обучающихся 9 классов**

**Петрозаводск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности опирается на знания, полученные на уроках химии. Основное средство и цель его освоения – решение задач и выполнение эксперимента.

Курс рассчитан на ученика увлеченного, желающего получать знания на более высоком уровне. Для успешной работы необходимо, чтобы учащиеся владели прочными знаниями в рамках школьной программы по химии, вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых задач

Повторение теоретических вопросов каждого урока сопровождается заданиями, которые формируют умения и навыки, такие как, умение анализировать, сравнивать, обобщать; организовывать свою работу; самостоятельно составлять алгоритм решения задач, выделять главное. Особое внимание уделяется развитию умений учащихся решать экспериментальные задачи.

Программа курса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, обязательного минимума содержания физического образования и рабочих программ для общеобразовательных школ, кодификатора и спецификации ОГЭ-2024.

Цель: глубокое усвоение материала путем овладения различными рациональными умениями и навыками, введение учащихся в экспериментальную общую химию

Задачи:

- систематизация и обобщение теоретических знаний по основным темам курса;
- изучение дополнительного материала для развития интереса к предмету;
- формирование у школьников практических навыков, умений правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты, отбирать реактивы для выполнения эксперимента;
- повышение интереса к изучению химии

Программа внеурочной деятельности «За страницами учебника химии» рассчитана на 1 год

(1 час в неделю, 34 часа в год).

### Требования к уровню подготовки учащихся

Требования к уровню подготовки сформулированы в соответствии с целями и задачами химического образования, его содержанием, а также особенностями процесса обучения. Представленные требования по общей химии предполагают, что ученики должны:

- приобрести умения применять знания - теоретические (понятия, законы и теории химии) и фактологические (сведения о неорганических веществах и процессах);
- овладеть определенными способами деятельности (составление химических формул, уравнений, определение степени окисления химических элементов, осуществление расчетов по формулам и уравнениям и другое);
- уметь проводить химические эксперименты в строгом соответствии с правилами техники безопасности.

Требования к выполнению химического эксперимента:

- Уметь грамотно проводить химические эксперименты;
- Наблюдать, анализировать и обобщать полученные данные;
- Знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Требования к решению расчетных задач:

- Грамотно анализировать текст задачи, предлагать различные варианты ее решения;

- Уметь решать расчетные задачи различных типов и уровней сложности.

Методы и формы обучения

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная. Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Тема 1: Введение (1 час)

Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием в кабинете химии. Знакомство с оборудованием, посудой. Порядок выполнения опытов и составления отчетов.

Тема 2: Первоначальные понятия и законы (4 часа)

Предмет химии. Роль химии в обществе. Основные понятия химии (атом, молекула, химический элемент, молекулярная и молярная массы, молярный объем, валентность, степень окисления). Химическая символика, уравнения химических реакций, подбор коэффициентов. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон сохранения массы, газовые законы. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллида. Закон сохранения массы веществ и его применение. Газовые законы (Гей-Люссака, Авогадро и его следствия). Относительная плотность газов. Классификация химических реакций.

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Алгоритмы решения задач. Усложненные задачи.

Тема 3: Термодинамика (3 часа)

Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Скорость химической реакции. Понятие об энергии активации. Зависимость скорости химической реакции. Понятие о катализе.

Химическое равновесие. Смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентрации. Принцип Ле-Шателье.

Тема 4: Основные классы веществ (3 часа)

Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации. Оксиды, кислоты, основания, соли. Классификация и номенклатура каждого класса. Способы получения и химические свойства. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Тема 5: Строение атома (3 часа)

Ядерная модель строения атома. Строение электронных оболочек атомов (постулаты Бора, принцип Паули, правило Гун да). Строение ядра. Понятие о ядерных реакциях. Свойства атомов (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, типы кристаллических решеток). Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная). Периодический закон (история, значение, развитие, формулировка). Зависимость химических свойств элементов и их соединений от строения атомов. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Тема 6: Теория растворов (4 часа)

Классификация растворов. Растворимость и ее зависимость. Процесс растворения. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева. Концентрация растворов и способы ее выражения (процентная, молярная, нормальная).

Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, солей, щелочей. Сила электролита, степень диссоциации. Понятие о pH раствора,

произведение растворимости. Условия необратимости химических реакций. Составление ионных уравнений реакций.

Гидролиз солей. Примеры ступенчатого и необратимого гидролиза.

#### Тема 7: Электрохимия и ОВР (4 часов)

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Практическое значение электролиза.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислители, восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций, примеры. Порядок составления уравнений ОВР и подбор коэффициентов методами электронного баланса и полуреакций.

#### Тема 8: Неметаллы (6 часов)

Строение атома водорода. Изотопы водорода, их нахождение в природе. Получение водорода в промышленности и лабораторных условиях. Химические свойства водорода. Восстановительные и окислительные свойства.

Общая характеристика галогенов. Строение атома и химические свойства. Хлор. Получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород. Элементы подгруппы халькогенов (положение в периодической системе химических элементов, строение, аллотропия). Кислород. Получение, свойства. Горение простых и сложных веществ. Озон. Сера. Получение, свойства. Соединения серы (сероводород, соли). Серная кислота. Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы периодической системы химических элементов. Азот. Строение, получение, свойства. Аммиак и его соли. Строение, свойства, получение, качественная реакция на катион аммония. Азотная кислота и ее соли. Строение, свойства, получение. Взаимодействие азотной кислоты с металлами в зависимости от концентрации кислоты и активности металла. Качественная реакция на нитрат ион. Фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение, свойства, получение, аллотропия. Соединения фосфора (оксиды, кислоты, соли). Фосфорные удобрения. Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы. Строение атома, аллотропия. Химические свойства углерода и кремния в сравнении. Оксиды углерода и кремния в сравнении. Угольная и кремневая кислоты. Качественные реакции на их соли.

#### Тема 9: Металлы (6 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Строение электронных оболочек, зависимость свойств металлов от их строения. Общие способы получения металлов. Химические свойства металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий. Способы получения и свойства (амфотерность) оксида и гидроксида алюминия.

Хром. Железо. Строение атомов, получение, свойства, нахождение в природе. Наиболее важные соединения. Коррозия металлов, ее виды. Способы защиты от коррозии. Сплавы.

#### Тема 10: История химии.

Известные ученые, роль в развитии химии российских ученых.

#### Методы и формы обучения

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа. Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная. Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

## Список литературы

Литература для учителя:

1. Е.Н. Зубович «Решение задач повышенной сложности»
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Начала химии»
3. А. А Каверина «Оценка качества подготовки выпускников основной школы»
4. О.В. Ковальчукова «780 тестов по химии для поступающих в вузы»
5. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «1000 вопросов и ответов»
6. Г.Л. Маршанова «500 задач по химии»
7. В. И. Резяпкин «700 задач по химии»
8. Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликбекова «Занимательные задания и эффективные опыты по химии»

Литература для учеников:

1. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Общая химия. Пособие для учащихся 8-11 классов».
2. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Неорганическая химия. Пособие для учащихся 8-11 классов».
3. Н.Е. Кузнецова и др. «Химия 8-11».
4. Н.Е. Кузнецова, А.Н Левкин «Задачник по химии 9-11 класс».

## КТП

№ п/п	Тема	часы
1	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Ознакомление с химическим оборудованием, посудой и правилами обращения с ними. Порядок выполнения опытов и составление отчета.	1
2	Предмет химии. Роль химии в обществе. Основные понятия химии (атом, молекула, химический элемент, молекулярная и молярная массы, молярный объем, валентность, степень окисления).	1
3	Химическая символика, уравнения химических реакций, подбор коэффициентов. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон сохранения массы, газовые законы. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллиды. Закон сохранения массы веществ и его применение.	1
4	Газовые законы (Гей-Люссака, Авогадро и его следствия). Относительная плотность газов. Классификация химических реакций. Уравнения химических реакций и расчеты по ним.	1
5, 6	Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Алгоритмы решения задач.	2
7	Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты химических реакций	1
8	Практическая работа «Исследование скорости химической реакции уксусной кислоты с металлами»	1
9	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	1
10	Усложненные задачи.	1
11	Основные классы неорганических веществ. Классификация и номенклатура	1

	веществ.	
12	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1
13	Практическая работа по теме «Генетическая связь».	1
14	Строение атома.	1
15	Практическая работа «Составление моделей атомов и ионов».	1
16	Типы химической связи	1
17	Химическая теория растворов Д.И.Менделеева.	1
18	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	1
19	Практическая работа «Определение состава вещества»	1
20	Гидролиз.	1
21	Практическая работа "Гидролиз солей. Изменение окраски индикатора"	1
22	Электролиз.	1
23	Практическая работа "Электролиз сульфата меди. Электролиз рассола	1
24	Неметаллы. Водород .	1
25	Галогены	1
26	Соединения серы	1
27	Соединения азота	1
28	Практическая работа «Получение кислорода и водорода и углекислого газа».	1
29	Металлы. Общие свойства.	1
30	Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы.	1
31	Практическая работа «Химические свойства металлов »	1
32	Алюминий. Практическая работа «Химические свойства амфотерных соединений»	1
33	Комплексные соединения. Практическая работа «Получение комплексных соединений»	1
34	Подведение итогов. Ученые России.	1