

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 3

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР  
 Сапегина Ю.В.

«28» августа 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МАОУ СОШ № 3  
 Букреев Е.М.

Приказ № 98а-О  
«28» августа 2023 г.



Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Актуальные вопросы неорганической химии»

г. Кировград  
2023 г.

## **Содержание**

Пояснительная записка	3
1. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности	5
2. Содержание курса внеурочной деятельности	6
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	7

## **I. Пояснительная записка**

Курс предназначен для учащихся 9 классов. Он ориентирован на углубление и расширение знаний учащихся о строении атомов химических элементов, их основных характеристиках, изменении свойств элементов и их соединений в ПСХЭ, типах химических реакций, окислительно-восстановительных реакциях, свойствах простых и сложных веществ и взаимодействиях между ними, а также процессах, протекающих в растворах электролитов. Программа включает в себя как теоретический материал, так и отработку основных практических умений. Курс рассчитан на 34 часа.

Предусмотренная курсом реализация позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия и проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами и реактивами.

Программа курса может быть реализована в рамках внеурочной деятельности. Полученные в ходе обучения по курсу теоретические знания и умения решать практические задачи готовят обучающихся к продолжению образования после окончания основной школы к обучению в классе естественнонаучного профиля и будут способствовать развитию интереса к научной деятельности.

### **I. Пояснительная записка**

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных.

Воспитательный потенциал курса реализуется через

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требования и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработке своего к ней отношения;
- применения на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы.

### **1.2. Цель и задачи курса**

**Цель курса** – развитие у обучающихся научного знания по предмету «химия», формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования, повышение экологической культуры, получение представлений об окружающей среде

с позиции химических явлений.

### **Задачи:**

#### **Образовательные**

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

#### **Развивающие**

- развитие познавательных интересов интеллектуальных способностей обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов;
- развитие логического мышления обучающихся;
- развитие навыков планирования индивидуальной работы;
- развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

#### **Воспитательные**

- воспитание навыков коммуникативной деятельности;
- создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки;
- воспитание у обучающихся бережного отношения к окружающей среде;
- воспитание ответственного подхода к своим действиям в процессе взаимодействия с объектами окружающей среды.

### **1.3. Возраст обучающихся**

Курс «Актуальные вопросы неорганической химии» актуален для учащихся 14-15 лет, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин.

### **1.4. Форма и режим занятий**

**Срок реализации:** 1 учебный год, всего 34 часа.

#### **Продолжительность занятий**

Групповые теоретические и практические занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность - 1 час.

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для внеурочного курса являются:

- использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент);
- проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;
- использование для решения познавательных задач различных источников информации;
- соблюдение норм правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

### **1.5. Планируемые результаты освоения внеурочного курса** **Личностные результаты освоения курса**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,
- осознанный выбор дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также основы уважительного отношения к труду, опыт участия в социально значимом труде;
- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- ценности здорового и безопасного образа жизни; правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, опыту экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметными** результатами освоения курса являются:

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебной программы и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## **II. Содержание внеурочного курса**

### **Первоначальные химические понятия**

Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### **Основные классы неорганических соединений**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

**Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических

элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.

### **Строение веществ. Химическая связь**

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь.

### **Химические реакции**

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Кислород – химический элемент и простое вещество. Водород – химический элемент и простое вещество. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

### **Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

## **III. Тематическое планирование внеурочного курса**

	Тема занятия	Планируемая неделя	Формы
1	Строение атома: ядро, энергетический уровень, состав ядра.	1	индивидуальна и групповая работа

2	Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.	2	индивидуальна и групповая работа
3	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.	3	индивидуальна и групповая работа
4	Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.	4	индивидуальна и групповая работа
5	Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.	5	индивидуальна и групповая работа
6	Окислитель. Восстановитель.	6	индивидуальна и групповая работа
7	Сущность окислительно-восстановительных реакций.	7	индивидуальна и групповая работа
8	Строение вещества и виды химической связи.	8	индивидуальна и групповая работа
9	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.	9	индивидуальна и групповая работа
10	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии.	10	индивидуальна и групповая работа
11	Химические уравнения.	11	индивидуальна и групповая работа
12	РИО, условия их протекания, признаки химических реакций.	12	индивидуальна и групповая работа
13	Электролиты и неэлектролиты. Уравнения диссоциации электролитов.	13	индивидуальна и групповая работа
14	Свойства ионов, качественные реакции на определение ионов.	14	индивидуальна и групповая работа
15	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	15	индивидуальна и групповая работа
16	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	16	индивидуальна и групповая работа
17	Оксиды, получение и химические свойства.	17	индивидуальна и групповая работа
18	Основания, получение и химические свойства.	18	индивидуальна и групповая работа
19	Кислоты, получение и химические свойства.	19	индивидуальна и групповая работа
20	Соли, получение и химические свойства.	20	индивидуальна и групповая работа
21	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями.	21	индивидуальна и групповая работа
22	Свойства соединений металлов.	22	индивидуальна и

			групповая работа
23	Кислород – химический элемент и простое вещество.	23	индивидуальна и групповая работа
24	Водород – химический элемент и простое вещество.	24	индивидуальна и групповая работа
25	Общие химические свойства неметаллов: реакции с неметаллами, кислотами, солями.	25	индивидуальна и групповая работа
26	Свойства соединений неметаллов.	26	индивидуальна и групповая работа
27	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.	27	индивидуальна и групповая работа
28	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ.	28	индивидуальна и групповая работа
29	Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	29	индивидуальна и групповая работа
30	Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.	30	индивидуальна и групповая работа
31	Бытовая химическая грамотность.	31	индивидуальна и групповая работа
32	Лабораторная посуда и оборудование.	32	индивидуальна и групповая работа
33	Газы и способы их получения. Качественные реакции на газообразные вещества.	33	индивидуальна и групповая работа
34	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе.	34	индивидуальна и групповая работа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 360759633439360235315265728116943077456903154151

Владелец Букреев Евгений Михайлович

Действителен с 18.03.2023 по 17.03.2024

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 360759633439360235315265728116943077456903154151

Владелец Букреев Евгений Михайлович

Действителен с 18.03.2023 по 17.03.2024