

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
СОШ с. Киселёвка Ульчского муниципального района  
Хабаровского края

**Рассмотрено**  
на заседании МО учителей  
естественно-  
математического цикла  
Руководитель МО  
Козлова И. Г  
Протокол №  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**«Утверждено»**  
Директор школы  
Сокол Р.Г  
\_\_\_\_\_  
Приказ № 58 от 08. 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
**кружка**  
**«Экспериментальная химия»**

Программу составила:  
учитель биологии и химии  
Барадишириева Б.Г.



## Пояснительная записка

Кружок "Экспериментальная химия" разработан на основе авторской программы Акимовой А.В., учителя химии МБОУ КСОШ № 3 Чамзинского муниципального района Республики Мордовия и предназначен для учащихся, 8 класса, которые только начинают изучать химию.

Экспериментальные работы по химии учащиеся проводят с использованием лабораторного и цифрового оборудования образовательного Центра «Точка роста».

Занятия кружка тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют навыки экспериментирования. Базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для решения этой проблемы и был разработан кружок «Химический эксперимент», в программу кружка были включены простые в выполнении, но в тоже время яркие, наглядные, интригующие, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией опыты.

В кружке большое место занимает демонстрация опытов с эффектными результатами выпадения окрашенных осадков, изменения цвета, образования вспышек. Но основное в них не внешний эффект, а глубокое понимание учащимися происходящих химических явлений.

Формирование умений и навыков происходит на фоне развития продуктивной умственной деятельности и в процессе групповой работы. Учащиеся закрепляют навыки анализа, обобщения, учатся известные приемы переносить в новые нестандартные ситуации.

Кружок рассчитан на 34 часа обучения.

**Цель:** закрепление знаний учащихся по химии, развитие инициатива и интереса к химии, создание условий для применения теоретических знаний на практике, воспитание чувства ответственности, формирование у учащихся химического мировоззрения.

Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- познакомить учащихся с основными химическими понятиями;
- научить наблюдать химические превращения в лаборатории и в окружающем мире;
- привить первоначальные навыки проведения простейшего химического эксперимента;
- увлечь учащихся химией, показать уникальность химической науки, выработать потребность самостоятельно приобретать химические знания.

Основные объекты изучения: химические вещества, химические превращения.

### Требования к знаниям и умениям учащихся.

После прохождения кружка учащиеся должны:

**знать:**

- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- правила сборки и работы лабораторных приборов;
- физические и химические свойства веществ;
- способы разделения смесей;
- методы очистки веществ;

- понятие растворов, сущность процесса растворения, способы выражения состава растворов;
- практическое применение изучаемых веществ.

**уметь:**

- осуществлять с соблюдением техники безопасности химический эксперимент, необходимый для решения поставленных задач (научный поиск);
- объяснять химические процессы, происходящие в результате опытов;
- оформлять отчеты о проделанной работе с соответствующей наглядностью: уравнениями, рисунками, выводами;
- характеризовать свойства вещества на основе теоретических представлений;
- использовать полученные теоретические сведения при изучении химических реакций;
- устанавливать взаимосвязь между физическими и химическими явлениями, необходимыми для целостного представления о мире;
- видеть возможность применения наблюдаемых явлений в практической деятельности.

**Формы текущего контроля:** практическая работа, творческий отчет.

**Итоговый контроль:** защита творческих работ с использованием ИКТ: презентация, создание анимации химических превращений.

**Формы организации учебного процесса:** эксперимент, беседа, групповая работа, работа в парах, дифференцированное обучение, практическая работа, ИКТ, демонстрация, лекция.

### Содержание курса.

**Всего – 34 часа (1 час в неделю), теория -13 часов, практика – 21 час.**

#### **Тема 1. (2 часа). Техника лабораторных работ.**

Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.

**Практическая работа №1.** Химическая посуда и правила обращения с ней.

**Практическая работа №2.** Выполнение типовых химических операций.

#### **Тема 2. (2 часа). Исследования свойств веществ.**

Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств.

Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).

**Практическая работа №3.** Изучение физических свойств веществ

**Практическая работа №4.** Распознавание веществ по их физическим свойствам.

### **Тема 3. (2 часа) Физические явления. Химические реакции.**

Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

**Практическая работа №5.** Знакомство с физическими и химическими явлениями.

**Практическая работа №6.** Изучение признаков химических реакций.

### **Тема 4. (3 часа) Очистка веществ.**

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

**Демонстрации.** Возгонка йода и бензойной кислоты

**Практическая работа №7.** Приготовление смесей и очистка веществ.

**Практическая работа №8.** Очистка поваренной соли.

### **Тема 5. (6 часов) Вещества-невидимки.**

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).

**Практическая работа №9.** Получение кислорода и водорода.

**Практическая работа №10.** Количественное определение кислорода в воздухе.

**Практическая работа №11.** Получение углекислого газа и его свойства

**Практическая работа №12.** Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

### **Тема 6. (3 часа) Огонь – явление химическое.**

Огонь в жизни природы и человека. Обожествление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой. Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

**Демонстрация.** Серия занимательных опытов, связанных с огнём.  
**Практическая работа №13.** Изучение процесса горения свечи.

### **Тема 7. (6 часов) Вода. Растворы.**

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

**Лабораторный опыт.** Изменение температуры при растворении веществ.

**Практическая работа №14.** Определение растворимости веществ при комнатной температуре.

**Практическая работа №15.** Приготовление растворов солей определенной концентрации.

### **Тема 8. (2 часа) Кристаллогидраты**

Понятие о кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

**Лабораторный опыт.** Свойства кристаллогидратов.

**Практическая работа №16.** Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.

**Домашняя практическая работа.** Выращивание кристаллов.

### **Тема 9. (8 часов) Классификация неорганических веществ.**

Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

**Практическая работа №17.** Получение оксидов, изучение их химических свойств.

**Практическая работа №18.** Свойства кислот.

**Практическая работа №19.** Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.

**Практическая работа №20.** Получение солей различными способами.

**Практическая работа №21.** Решение экспериментальных задач

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата	
		план	факт
<b>Тема 1. Техника лабораторных работ (2ч)</b>			
1/1	ТБ и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда.		
2/2	Выполнение типовых химических операций		
<b>Тема 2. Исследования свойств веществ (2 ч)</b>			
3/1	Изучение физических свойств веществ		
4/2	Распознавание веществ по их физическим свойствам		
<b>Тема 3. Физические явления. Химические реакции (2 ч)</b>			
5/1	Физические и химические явления		
6/2	Изучение признаков химических реакций		
<b>Тема 4. Очистка веществ (3ч)</b>			
7/1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.		
8/2	Приготовление смесей и очистка веществ		
9/3	Очистка поваренной соли		
<b>Тема 5. Вещества-невидимки(6ч)</b>			
10/1	Газы. Истории открытия газов.		
11/2	Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды.		
12/3	Получение кислорода и водорода.		
13/4	Количественное определение кислорода в воздухе		
14/5	Получение углекислого газа и изучение его свойств		
15/6	Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.		
15/7	Решение задач на определение молекулярной массы, массовой доли веществ		
<b>Тема 6. Огонь – явление химическое (3ч)</b>			
16/1	Огонь в жизни природы и человека.		

17/2	Роль воздуха и кислорода в процессе горения		
18/3	Изучение процесса горения свечи		
<b>Тема 7. Вода. Растворы (5ч)</b>			
19/1	Вода в природе. Источники загрязнения воды.		
20/2	Вода – универсальный растворитель. Растворы.		
21/3	Определение растворимости веществ при комнатной температуре		
22/4	Приготовление растворов солей определенной концентрация		
23/5	Тепловые явления при растворении		
<b>Тема 8. Кристаллогидраты (2ч)</b>			
25/1	Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ		
<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Дата</b>	
		<b>план</b>	<b>факт</b>
26/2	Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа		
<b>Тема 9. Классификация неорганических веществ (8 ч)</b>			
27/1	Химические свойства оксидов		
28/2	Свойства кислот		
29/3	Изучение свойств растворимых и нерастворимых оснований		
30/4	Получение солей		
31/5	Решение экспериментальных задач		
32-34/6-8	Итоговое занятие		

#### **Литература:**

1. Хомченко Г.П. и др. Демонстрационный эксперимент по химии. – М.: Просвещение, 1978 г.
2. Сафронов С.В., Суровцева Р.П., Кокуева Г.Н. Техника и методика проведения химического практикума. Методические рекомендации. М., 1992.
3. Ходаков Ю.В. Неорганическая химия. – М.: Просвещение, 1972 г.
4. Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М., 1989.
5. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии.- М.: Просвещение, 1995.
6. Лыгин С.А., Мангарова З.В., Лыгина Р.И. Использование средств наглядности при изучении воды и растворов.-№8, 2002.-с.80-81.
7. Астафуров В.И. Основы химического анализа. М..1982.
8. Дорофеев А.И., Федотова М.И. Практикум по неорганической химии. Л., 1990.
9. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М., 1989.
10. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии. – М.: Просвещение, 1989.
11. Верховский В.Н. Добывание огня: Книга для чтения по химии/ К. Я. Парменов, Л.М. Сморгонский. – Ч.1. – М.: Учпедгиз, 1995.
12. Мар Е.П. Воздух, которым мы дышим. – М.: Детская литература, 1972 г.
13. Риманенко Е.Н. Книга для начинающего исследователя химика. – Л.: Химия, Ленинградское отделение, 1987 г.



14. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992 г.
15. Артеменко А.И. Справочное руководство по химии. – М.: Высшая школа, 2003 г.