

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство образования и науки Республики Бурятия  
МО «Кяхтинский район»

«Рассмотрено»

Руководитель МО  
естественнонаучного цикла


 Овсянкин С.Н.

Протокол № 5

от 25.04.2022

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

 Цыренжапова Л.С.

«Утверждено»

Директор

МБОУ «Усть-Кяхтинская СОШ»  
Семенова М.В.

Приказ № 6097  
от 25.04.2022



**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Юный химик»  
8-9 класс  
на 2022-2023 учебный год**

учитель биологии  
Козина Елена Игоревна

## 1. Пояснительная записка.

Программа химического кружка разработана для учащихся 8-9 классов, является дополнением и продолжением курса химии для детей с особыми образовательными потребностями, тех, у кого интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности. В связи с этим занятия кружка по этой программе помогут решить следующие задачи:

- укрепить положительную мотивацию учёбы в школе;
- расширить знания об окружающем мире;
- дополнить курс химии 8-9 класса;
- научить грамотно и безопасно обращаться с веществами.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных сведений о веществах. В этом отношении работа кружка будет частью общей работы школы по профессиональной ориентации учащихся. Чем раньше ребята войдут в огромный увлекательный мир химии, тем быстрее они смогут стать самостоятельными, инициативными, творческими личностями. В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать учащимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора. Все это в большой мере относится и к химическому образованию детей.

На занятиях кружка в свободном общении с учителем, в обмене мнениями с одноклассниками в ходе коллективных дискуссий знания учащихся расширяются и углубляются, возникает интерес к творческой исследовательской работе и практическим занятиям по химии.

Такая работа создает большие возможности для формирования межпредметных связей, особенно с физикой, экологией, географией и биологией, в развитии которых огромная роль принадлежит химии. Это способствует формированию научного мировоззрения.

Данная программа предусматривает проведение практических работ и экспериментов, решение задач, изучение теоретических основ химии и экологии, исследовательской и проектной работы, проведение дискуссий, создание презентаций.

Теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях кружка, для многих ребят могут оказаться значительно более широкими, глубокими и разнообразными, чем предусмотренные программой. Объясняется это тем, что для многих ребят интерес к химии не ограничивается занятиями в объединении, а продолжается в виде самостоятельной работы дома, в процессе чтения научно-популярной литературы и даже специальной литературы, изучения сайтов в Интернете.

### **Цели:**

- формирование познавательного интереса к химии, дисциплинам естественнонаучного цикла;
- подготовка к продолжению образования и осознанному выбору профессии;

### **Задачи:**

### **Образовательные:**

- совершенствовать навыки химического эксперимента;
- подготовить учащихся к практической деятельности;
- создать условия для совершенствования работы с компьютером, поиска необходимой информации, подготовки презентаций, защиты своих работ.

#### **Воспитательные:**

- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся;
- сформировать позитивный осознанный выбор профессии;

#### **Развивающие:**

- развивать познавательные интересы и творческие способности;
- формировать научную картину мира.

#### **Методы и приемы работы:**

- сенсорное восприятие (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры).

### **2.Содержание образовательной программы.**

#### **Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.**

Лаборатория кабинета химии: реактивы, посуда, оборудование.

Лабораторное оборудование. Демонстрационное оборудование. Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами. Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь. Реактивы и их классы. Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

#### **Вода. Растворы.**

Вода – основа жизни на Земле. Вода в быту. Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества.

#### **Воздух.**

Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение. Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта.

Источники радиоактивного излучения. Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр. Воздух – неисчерпаемое сырье. Азот – основная часть воздуха. Применение азота. Эксперименты с кислородом: получение кислорода, сжигание кислорода, атомарный кислород. Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле.

#### **Приручены, но опасны.**

Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы. Серная кислота. Первая помощь при кислотных ожогах. Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.

Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. Соляная, или хлороводородная кислота. Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах. Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. Горючие вещества и смеси. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Органические растворители. Ацетон и его свойства. Ацетон как растворитель.

Нефть и нефтепродукты. Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей.

**Химические реакции.** Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расчеты по химическим уравнениям. Реакции ионного обмена. Генетическая связь между классами соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

**Теоретические основы химии.** Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов. Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия. Классификация и номенклатура неорганических веществ.

Характерные свойства основных классов неорганических веществ. Классификация химических реакций.

Составление уравнений химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления.

Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Расчетные задачи по химии.**

**Химические формулы.** Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов.

**Моль – единица количества вещества.** Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.

Объёмные отношения газов при химических реакциях. Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе.

**Расчеты по уравнениям химических реакций.** Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса; Упражнения в расстановке коэффициентов в уравнениях ОВР. Расчеты по уравнениям химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примесь. Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке.

**Растворы.** Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.

Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Комбинированные задачи.

### **Вездесущая химия.**

**Поваренная соль** и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд.

**Пища** с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Витамины. Пищевые добавки.

**Химия и автомобиль.** Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.

**Парфюмерия и косметика.** Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век. Химические средства **гигиены**. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос.

**Синтетические моющие средства.** Стиральные порошки. Отбеливатели.

**Химия и медицина.** Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики.

**Домашняя аптечка.** Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.

**Минеральные ресурсы:** полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни.

**Химия в земледелии.** Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды. Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные направления химизации сельского хозяйства.

**Химия строительных материалов.** Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.

**Химчистка на дому.** Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.

**На кухне и в ванной.** Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома.

**Инсектициды и репелленты.** Борьба с тараканами. Борьба с мухами. Борьба с молью. Борьба с грызунами. Борьба с домовым грибом. О технике безопасности и мерах предосторожности при использовании бытовой химии.

### **3. Тематическое планирование занятий кружка «Юный химик»**

Занятия	ТЕМА	Кол-во часов	
		Теорет.	Практ.
<b>Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 5 часов</b>			
1	Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.		1
2	Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.		1
3	Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь.		1
4	Реактивы и их классы.		1
5	Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.		1
<b>Тема 2. Вода. Растворы – 7 часов</b>			
6	Вода – основа жизни на Земле. Состав и свойства воды. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды в природе.	1	
7	Вода в быту. Содержание и роль воды в организме человека.	1	
8	Источники загрязнения воды. Экологическая проблема чистой воды. Дискуссия.	1	
9-10	Просмотр научно-популярного фильма «Вода».	2	
11	Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость.		1
12	Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества.		1
<b>Тема 3. Воздух – 6 часов</b>			
13	Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение.	1	
14	Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Меры по охране.	1	
15	Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр.	1	
16	Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.	1	
17	Эксперименты с кислородом: получение кислорода, изучение его свойств.		1
18	Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и		1

	изучение его свойств.		
<b>Тема 4. Приручены, но опасны – 9 час</b>			
19	Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы.		1
20	Серная кислота. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах.		1
21	Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.		1
22	Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов.		1
23	Соляная, или хлороводородная, кислота.		1
24	Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах.		1
25	Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов.		1
26	Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси.		1
27	Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей. Свеча с точки зрения химика. Фитиль. Изготовление свечей. Практическая работа «Изготовление свечи из хозяйственного мыла»		1
<b>Тема 6. Химические реакции – 7 час</b>			
28-29	Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ.	2	
30	Расчеты по химическим уравнениям.	1	
31	Ионные уравнения. Уравнения диссоциации.	1	
32	Генетическая связь между классами соединений.	1	
33-34	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	2	
35	Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.	1	
36	Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки.	1	
37	Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия.	1	

38	Классификация и номенклатура неорганических веществ.	1	
39	Характерные свойства основных классов неорганических веществ.	1	
40	Классификация химических реакций.	1	
41	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления.	1	
42-43	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.	1	1
<b>Тема 2. Расчетные задачи по химии – 14 часов</b>			
44	Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов.	1	
45	Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.	1	
46	Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе.	1	
47	Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.	1	
48-49	Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.	2	
50	Расчеты по уравнениям химических реакций.	1	
51	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси.	1	
52	Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	
53	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке.	1	
54	Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества.	1	
55	Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.	1	
56-57	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.	1	1
<b>Тема 3. Вездесущая химия – 11 часов</b>			
58	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная	1	



	соль в организме человека. Когда соль – яд.		
59	Всё о пище с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Просмотр научно-популярного фильма «Еда».		1
60	Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».		1
61	Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.	1	
62	Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.	1	
63	Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Мыла. Отбеливатели.	1	
64	Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. Зелёнка и её свойства. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.		1
65	Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Легенды и действительность.	1	
66	Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды. Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные направления химизации сельского хозяйства.	1	
67	Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.	1	

68	Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения. На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Техника безопасности и меры предосторожности при использовании бытовой химии.		1
----	--	--	---

#### 4. Прогнозируемые результаты освоения программы.

Творчески мыслящие, умеющие без опаски обращаться с веществами и знающие их практическое значение, экологически грамотные выпускники. Учащиеся должны осознать очевидный факт: химия не более опасна, чем любая другая наука, - опасно её непонимание или пренебрежение законами, что ведёт к созданию экологически неполноценных технологий и производств, опасно сознательное использование достижений химической науки и химической промышленности во вред человеку.

Выпускники, владеющие навыками логического мышления, выработанными в результате решения расчётных задач.

Выпускники с развитыми навыками самостоятельной работы с дополнительной учебной, научной, научно-популярной литературой по предмету, электронными ресурсами, умеющие найти необходимую им информацию.

#### 5. Учебно-методическое обеспечение.

Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

#### 6. Литература и электронные ресурсы.

1. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
2. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
3. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
4. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. справочные таблицы. Известные ученые - химики.
5. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
6. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
7. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.