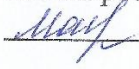

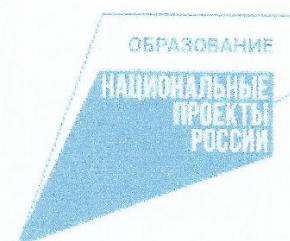


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ГОРОДА ЛЕРМОНТОВА

РАССМОТРЕНО на заседании методического совета протокол № 1 от 29.08.2023 г.	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста»  Ж.В. Мачалкина	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ СОШ №5  М.А. Чиркова
---	---	---



**Общеобразовательная/дополнительная рабочая  
программа естественно- научной направленности  
«Волшебство в пробирке» с использованием  
оборудования «Точки роста»**

Педагог дополнительного образования: Чиркова М.А.

## **Программа внеурочной деятельности по химии «Волшебство в пробирке» в 8 классах**

Курс «Волшебство в пробирке» предназначен для индивидуально-групповых занятий учащихся 8 классов основной школы, факультативов, как курс внеурочной деятельности. Он ориентирован на расширение знаний учащихся, на развитие любознательности, интереса к химии, выявления одаренных детей по предмету «химия», а также подготовка к олимпиадам. Курс рассчитан на 68 часов, т.е. 2 раза в неделю.

### ***Цели курса:***

Расширение кругозора школьников, оказание помощи в выборе профиля дальнейшего образования.

### ***Задачи курса:***

- развитие и укрепление интереса к предмету;
- совершенствование экспериментальных умений;
- развитие мыслительных процессов, склонностей, способностей учащихся;
- развитие умения самостоятельно получать знания.

Содержание данного курса представлено тремя темами-модулями: «Вещества и материалы в нашем доме», «Геохимические циклы в природе: вечное движение химических элементов на Земле», «Химия — наука экспериментальная».

Содержание курса составляют сведения о роли химии в решении жизненно важных вопросов, позволяющих осознать процессы в окружающем нас мире; информация об истории открытий, о необычных свойствах известных веществ; описание исследовательского химического практикума.

Решению поставленных задач служат разнообразные методы и организационные формы обучения: лекция, рассказ, беседа, самостоятельная работа учащихся, семинарские занятия, дискуссии и т. д. Важную роль играет химический эксперимент (демонстрационный и лабораторный), который будет и источником знаний, и основой для создания проблемных ситуаций, и средством закрепления полученных знаний, а иногда и способом контроля достижений учащихся в усвоении материала курса.

### ***Требования к результатам обучения:***

После изучения «Химия для любознательных» ***учащиеся должны:***

***-знать*** физические свойства воды, виды воды, отличия в их составе и применении, способы предупреждения загрязнения воды бытовыми отходами, правила хранения и применения некоторых солей в домашних условиях, наиболее часто используемые строительные материалы в домашних условиях, их состав и назначение, условия горения и тушения горящих веществ, правила техники безопасности в работе с веществами, используемыми в быту, СМС, чистящие средства, пятновыводители, клеи, используемые дома, понятие

«круговорот веществ в природе», или геохимический цикл; оболочки Земли (сферы), примеры горных пород или минералов; биогенные элементы;

схемы круговоротов кисло- рода, углерода, азота, углекислого газа, воды; сущность фотосинтеза, значение геохимических циклов, понятие электролит и неэлектролит, катион и анион, способы выражения концентрации (молярная и нормальная), способы очистки веществ (перегонка, фильтрование, адсорбция), понятие о рН растворов;

- *уметь* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; объяснять роль воды в жизни живых организмов; характеризовать свойства солей, на основе которых их применяют в быту, различать их по внешнему виду; характеризовать природные и искусственные строительные материалы, готовить раствор цемента; объяснять различие свойств мыла и СМС, подбирать подходящие СМС с учетом ткани и вида загрязнения, применять простейшие чистящие средства, пятновыводители и клеи, используя справочные таблицы и сопровождающие их инструкции; распознавать натрий, калий в соединениях, карбонат-, хлорид-, сульфат-ионы, определять рН растворов, пользоваться необходимым оборудованием, проводить различные лабораторные операции (нагревание, растворение, измельчение и очистка веществ).

**Формы контроля усвоения материала:** отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, презентации по теме в программе MS PowerPoint и т. д. Подготовка слайд-презентации предусматривает приобретение умений и навыков работы с данной программой. Учащиеся выполняют задания индивидуально, под руководством учителя. Работа над проектами создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Учащиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью это становится сильнейшим **стимулом** познавательного интереса. Одновременно занятия в кружке способствуют развитию у учащихся выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. Успешные результаты на олимпиадах иконкурсах по химии.

**Срок реализации программы:** 1 год

**Формы работы:**

- 1) индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов).
- 2) парная (выполнение более сложных практических работ).
- 3) коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий, просмотр демонстраций химических опытов).

### Виды и формы контроля:

Вид контроля	Форма контроля
устный	индивидуальный опрос фронтальный опрос
письменный	тест
практический	практическая работа, расчетные задачи
графический	таблица
наблюдение	самоотчет
самоконтроль	Защита работы, проекта

### Учебно – тематический план:

п/п	Наименование темы	Всего часов	Теоретические занятия	Лабораторно – практические занятия
1.	Вещества и материалы в нашем доме	15	10	5
2.	Химия – наука. Практикум.	19	7	12
Итого:		34	17	17

### Содержание курса

#### Тема 1: Вещества и материалы в нашем доме (15 ч)

История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту, производстве. Соли в быту, их многообразие, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.

Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.

Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители. Клеи, их состав и действие на разные материалы.

Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.

*Расчетные задачи.* Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.

*Демонстрации.* 1. Физические свойства солей, используемые в быту ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaCl}$  и др.). 2. Фильтрация загрязненной воды и показ ее прозрачности.

3. Образцы природных и искусственных строительных материалов. 4. Различные виды спичек. 5. Чернила для тайнописи. 6. Получение мыла. 7. Чистящие средства, пятновыводители и клеи.

*Лабораторные опыты.* 1. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды. 2. Рассмотрение кристаллов солей с помощью лупы.

3. Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$  — мел в виде порошка и др.) по характерным физическим свойствам. 4. Затвердевание цемента (или гипса) при смешивании с водой. 5. Сравнение мыла и СМС по образованию пены. Подбор СМС, подходящих для определенного вида ткани и загрязнения. 6. Подбор средств для выведения пятен жира, ржавчины, фруктового сока с тканей. 7. Подбор клеев по справочной таблице для склеивания различных материалов (древесины, металлов, кожи, фарфора и др.). *Практические работы.* 1. Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях. 2. Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств. 3. Приготовление клея и склеивание двух одинаковых и двух разных материалов.

## **Тема 2. Химия — наука экспериментальная. Практикум (19 ч)**

Техника лабораторных работ. Простейшие стеклoduвные работы. Качественный анализ. Очистка воды перегонкой. Почвенная вытяжка и определение ее pH. Определение наличия ионов в почвенной вытяжке.

Количественный анализ. Определение загрязненности продукта (поваренной соли). Количественное определение масс продуктов реакции (при разложении малахита).

Определение концентрации хлора в сосуде иодометрическим методом. Получение, собиpание и идентификация газов, монтаж приборов.

*Практические работы.* 1. Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов). 2. Очистка воды перегонкой. 3. Очистка воды от загрязнений. 4. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH. 5. Определение степени засоленности почвы. 6. Определение иона кальция, хлорид-, сульфат-, нитрат-ионов в почвенной вытяжке. 7. Решение экспериментальных задач на распознавание катионов и анионов; проведение качественных реакций на аналитические группы катионов и анионов. 8. Количественное определение загрязненности вещества. 9. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).

10. Определение концентраций хлора в воздухе иодометрическим

методом. 11. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.  
12. Разделение смеси веществ с помощью бумажной хроматографии.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы «Волшебство в пробирке» 8 класс.**

#### **Личностными результатами являются следующие умения:**

- сознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:
- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённости своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
- сознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих.
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Метапредметными результатами** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### *Регулятивные УУД:*

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному

плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, компьютер.

- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

*Познавательные УУД:*

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.
- *Коммуникативные УУД:*
- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль. Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметными результатами** изучения являются следующие умения:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- оценивать, что полезно для здоровья, а что вредно;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые

- опыты, протекающие в природе и быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- исследовать свойства изучаемых веществ;
- проводить простейшие операции с веществом;
- определять тип среды у различных веществ;
- работать с лабораторным оборудованием;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- знать нахождение воды в природе, свойства воды, способы очистки воды;
- знать значение минеральных веществ, витаминов, содержащихся в пище;
- уметь обнаруживать углеводы, жиры, органические кислоты в продуктах питания;
- уметь использовать препараты бытовой химии, соблюдая правила техники безопасности.

### **Средства обучения**

1. Ноутбук, ПК
2. Классная доска
3. Проекционный экран
4. Принтер
5. Звуковоспроизводящие колонки
6. Демонстрационное оборудование
7. Лабораторное (химическое) оборудование

### **Литература**

1. *Александровская Е. И.* Историческая геохимия окружающей среды // Химия в школе. — 2014. — № 1. — С. 3.
2. *Боровский Е. Э.* Парниковый эффект и его последствия // Химия в школе. — 2016. — №1. — С. 7.
3. *Боровский Е. Э.* Вода на Земле // Химия в школе. - 2017. - № 5. - С. 4.
4. *Боровский Е. Э.* Озоновый слой Земли: проблемы и прогнозы // Химия в школе. — 2015.— № 5. — С. 4.
5. *Груздева Н. В., Лаврова В. Н., Муравьев А. Г.* Занимательные опыты с веществами вокруг нас. — СПб.: Крисмас, 2013.
6. *Девяткин В. В., Ляхова Ю. М.* Химия для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке.— Ярославль: Академия К<sup>0</sup>, 2015.
7. *Зуева М. В., Гара Н. Н.* Школьный практикум по химии. 8—9 кл. — М.: Дрофа, 1999.
8. *Колтун М. М.* Земля. Экспериментальное учебное пособие. — М.: МИРОС, 2002.
9. *ХЪ.Леенсон И. А.* Занимательная химия. — М.: Рос-мэн, 2000.
9. *Пичугина Г. В.* Химия и повседневная жизнь человека. — М.: Дрофа,



2014.

10. *Турлакова Е. В.* Определение показателей качества воды // *Химия в школе*. -- 2011. — №7. — С. 64.
11. *Харламович Г. Д., Семенов А. С, Попов В. А.* Многоликая химия. — М.: Просвещение, 1992.
12. *Энциклопедический словарь юного химика*. — М.: Педагогика-Пресс, 2007.

**Календарно-тематическое планирование индивидуально-групповых занятий «Экспериментальная химия»**

**68 часщв**

№ п/п	Название занятия	Кол-во часов	Дата проведения
<b>Тема 1: Вещества и материалы в нашем доме (15 часов)</b>			
1.	История развития бытовой химии. Удивительные свойства воды. Вода в природе, быту, производстве. Жесткость воды и способы ее устранения в домашних условиях. Удаление накипи с внутренней поверхности эмалированной посуды.	4	
2.	Соли в быту, их многообразии, свойства, применение. Строительные материалы и их использование при ремонте жилых помещений. История создания спичек, виды спичек, вещества в их составе.	4	
3	Распознавание солей ( $\text{KMnO}_4$ , $\text{NaCl}$ , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , $\text{CaCO}_3$ — мел в виде порошка и др.) по характерным физическим свойствам.	2	
4.	Канцелярские принадлежности глазами химика. История создания материалов для письма: папирус, пергамент, бумага. Графитовые карандаши, чернила, краски.	4	
5.	Мыла и синтетические моющие средства (СМС). Чистящие препараты и пятновыводители. Средства бытовой химии в доме и техника безопасности при работе с ними.	4	
6.	Сравнение мыла и СМС по образованию пены. Подбор СМС, подходящих для определенного вида ткани и загрязнения.	2	
7.	Решение расчетных задач. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.	6	
8.	Как подобрать необходимые СМС для стирки в домашних условиях.	2	
9.	Удаление пятен с ткани с помощью предложенных чистящих средств.	2	
<b>Тема 2: Химия — наука экспериментальная. Практикум. (19 ч)</b>			
10.	Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2	
11.	Чистые вещества и смеси. Очистка поваренной соли.	2	
11.	Выращивание кристаллов соли, «водорослей»	2	
12.	Получение, собиранье и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака).	2	
13.	Анализ прохладительных напитков (определение углекислого газа, наличие кислот, красителя)	6	

14.	Онлайн-экскурсия на ярмарку профессий – специальность: лаборант химического анализа.	4	
15.	Изучение процесса коррозии железа.	2	
16.	Выделение кофеина из чая. Изготовление тайных чернил.	2	
17.	Опыты с солями металлов: «Кровь без раны», «Фараоновы змеи».	4	
18.	Признаки реакций обмена, идущих до конца. Решение химических уравнений.	4	
19.	Опыты, показывающие удивительные свойства неорганических веществ «Хамелеоны».	2	
20.	Интерактивная игра «Мир химии вокруг нас»	2	
21.	Опыты, показывающие признаки химических реакций, идущих до конца.	3	
22.	Заключительное занятие - игра «Звездный час»	1	
ИТОГО:		68 ч	