

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Хохольская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано» Заместитель директора школы по ВР МКОУ Хохольская СОШ _____ Попова И.А. «___» _____ 2016 г.	«Утверждаю» Директор МКОУ «Хохольская СОШ» Строева О.Н. _____ Приказ № _____ от «___» _____ 2016 г.
---	---

Рабочая программа

объединения внеурочной деятельности

**«Первые шаги в химию»
6- 7 классов (два года обучения)**

общеинтеллектуальное направление
(модуль)

учитель химии,
высшая квалификационная
категория
Авдеева Е.В.

С.Хохол
2016 г.

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС, с нормами СанПИНа; составлена с учётом запросов родителей и интересов ребёнка, ориентирована на обучающихся 6 и 7 классов и может быть реализована в работе педагога как с отдельно взятым классом, так и с группой обучающихся из разных классов.

Данная программа является **модифицированной**, рассчитана на два года обучения (первый год обучения - учащиеся 6 классов, второй год обучения – учащиеся 7 классов, представлена в виде модуля для 4-х групп по 10 часов. Группы формируются по выбору, занятия проходят 1 раз в неделю в рамках одного академического часа.

Планируемые результаты освоения программы:(первый год обучения, 6 класс)

Личностные результаты.

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению одноклассников;
- целостность взгляда на мир;

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы над данной темой;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Познавательные УУД:

Обучающийся научится:

- пользоваться приёмами анализа и синтеза при изучении темы или проведения эксперимента;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при подготовке презентаций;

Коммуникативные УУД:

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Предметные результаты:

Учащиеся научатся:

- наблюдать химические и физические явления;
- проводить химический эксперимент;
- решать математические задачи.;
- различать понятия «простое и сложное вещество», «химическое и физическое явление», чем отличается смесь от вещества ;
- умению анализировать при проведении химического опыта;
- знать классы неорганических соединений.

Планируемые результаты освоения программы (второй год обучения, 7 класс)

Личностные результаты:

- *учащиеся 7 класса должны:*
- знать основные принципы отношения к живой и неживой природе;
- иметь сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой и неживой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту.
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
- расценивать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Метапредметные результаты:

- *учащиеся 7 класса должны:*
- овладеть составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить простейшие эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать.
- уметь работать с различными источниками химической информации (научно-популярной литературой, справочниками), анализировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- уметь адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, отстаивать свою позицию, уважительно относиться к мнению окружающих;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

Предметные результаты:

- *Учащиеся должны знать и понимать:*
- **химическую символику:** знаки некоторых химических элементов, формулы химических веществ; классификацию веществ по агрегатному состоянию и составу;

- **важнейшие химические понятия:** химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, вещество, классификация веществ, химическая реакция, коррозия, фильтрование, дистилляция, адсорбция; органическая и неорганическая химия; жиры, углеводы, белки, минеральные вещества; качественные реакции;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава вещества;
- **важнейшие вещества и материалы:** некоторые металлы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, СМС;
- **уметь: называть** отдельные химические элементы, их соединения; изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ; расчеты по нахождению относительной молекулярной массы, доли вещества в растворе, элемента в веществе;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО КУРСУ «Первые шаги в химию» первый год обучения (6 класс).

Химия в центре естествознания.

Занятие 1.

Химия как часть естествознания. Предмет химии.

Основной материал. Что изучает химия. Вещества и тела. Химические явления – превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества.

Демонстрации. Тела различные и одинаковые по форме, объему и цвету.

Занятие 2.

Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности».

Основной материал. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, ТБ. *Лабораторная работа: работа со спиртовкой, правила нагревания.*

- Демонстрации. Лабораторная посуда: мерный цилиндр, пробирки химические и биологические, спиртовка.
- **Занятие 3.**
- Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.
- **Практическая работа №2** «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».
- Основной материал. Наблюдение. Эксперимент. Гипотеза. Вывод. Строение пламени. Основные правила нагревания. Классификация лабораторного оборудования.
- Демонстрации. Строение пламени свечи. Строение спиртовки.
- Домашний эксперимент 1: Изучение горения свечи от внешних условий пламени свечи.
-

Занятие 4.

- Знакомство с периодической системой химических элементов Д.И Менделеева. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Понятие о простых и сложных веществах.

- Основной материал. Общее знакомство со структурой таблицы: периоды, группы, порядковый номер. Таблица как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Обозначение химических элементов, происхождение их названий.
- Демонстрации. Различные варианты периодических систем
- **Занятие 5.**
- Химия и физика. Агрегатные состояния веществ.
- Основной материал. Атом. Молекула. Диффузия. Понятие - ионы. Броуновское движение.
- Демонстрации. Кристаллические решетки различных веществ. Алмаз, графит, кварц. Модели кристаллических решеток и образцы природных минералов: хлорид натрия, фторид кальция.
- Домашний эксперимент 2. Приготовление растворов соли. Замерзание воды в стеклянной бутылке. Выращивание кристаллов.
 - **Математика в химии.**
- **Занятие 6.**
- Массовая доля элемента в сложном веществе.
- Основной материал. Массовая доля элемента. Примеры решения задач на определение массовой доли элемента в веществе, на определение формулы сложного вещества по известным массовым долям элементов.
- Демонстрации. Оксид меди черного цвета. Минерал куприт. Схема расчета массовых долей элементов в воде.
- **Занятие 7.**
- Чистые вещества и смеси. Классификация смесей.
- Основной материал: Чистое вещество и смесь. Компоненты смеси. Однородные и неоднородные смеси, растворы. Различные способы разделения смесей.
- Демонстрации: Лабораторная посуда: делительная воронка, воронка, колбы. Изготовление фильтра. Хроматография. Примеры чистых веществ и смесей. Мрамор, мел, зубная паста, молоко, нефть, почва, глина, песок.
- Объемная доля газа в смеси.
- Массовая доля вещества в растворе.
- **Практическая работа №3** «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».
- Основной материал. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха. Примеры решения задач. Концентрация. Массовая доля вещества в растворе. Растворитель. Растворенное вещество. Примеры расчетных задач.
- Демонстрации. Растворы поваренной соли в воде и сахара в воде. Практическая работа на приготовление раствора соли с заданной массовой долей.
 - **Явления, происходящие с веществами.**
- **Занятие 8,9.**
- Разделение смесей. Способы разделения смесей. Дистилляция, или перегонка.
- **Практическая работа №4** « Очистка загрязненной поваренной соли».
- Основной материал. Способы разделения смесей. Разделение, очистка, просеивание, отстаивание, декантация, центрифугирование, фильтрование, адсорбция, активированный уголь.
- Демонстрации. Разделение разных смесей: песок и сера, вода и растительное масло, песок и вода. Работа противогаса. Методы очистки загрязненной поваренной соли.
- Домашний эксперимент 4 **Хроматография – способ разделения однородных окрашенных смесей**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО КУРСУ «Первые шаги в химию» второй год обучения (7 класс).

- **Раздел 1. Химия в быту (9 часов)**
- **Тема 1. Химия на кухне (3 часа)**
- Состав пищи: органические вещества (белки, жиры, углеводы), минеральные вещества, витамины.
- Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.
- Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.
- Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».
- Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.
- Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.
- **Лабораторные опыты. 1.** Прокаливание семян пшеницы и обнаружение минеральных солей. **2.** Исследование свойств поваренной соли. **3.** Исследование свойств сахара. **4.** Обнаружение жиров в семенах подсолнечника. **5.** Исследование свойств питьевой соды. **6.** Исследование свойств уксусной кислоты.
- **Домашние опыты. 1.** Обнаружение крахмала в продуктах питания. **2.** Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке. **3.** Исследование свойств уксусной кислоты. **4.** Исследование свойств поваренной соли, сахара, питьевой соды.
-
- **Тема 2. Аптека- рай для химика (2 часа)**
- Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.
- «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.
- Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.
- Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Опасный житель аптечки.
- Нашатырный спирт – это щелочь?
- Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.
- **Лабораторные опыты. 7.** Отбеливающие свойства перекиси водорода. **8.** Получение кислорода из перекиси водорода, его собирание и определение. **9.** Исследование свойств «марганцовки». **10.** Исследование свойств нашатырного спирта. **11.** «Фараоновы змеи» (из глюконата кальция).
- **Тема 3. Ванная комната (2 часа)**
- Вода. Свойства воды. Аномальные свойства воды. Понятие о жесткости воды.
- Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.
- Шампуни. В чем отличие шампуня от мыла? Гели. Вред и польза.
- Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.
- Соль для ванны и опыты с ней.
- **Практические работы: 12.** Исследование свойств водопроводной воды. **13.** Изучение и сравнение состава различных сортов мыла. **14.** Изучение и сравнение состава различных шампуней и гелей. **15.** Определение среды растворов различных сортов мыла. **16.** Варим мыло.
- **Тема 4. Домашняя химчистка (2 часа)**
- Виды загрязнений и способы их удаления. Средства бытовой химии для удаления пятен и загрязнений. Техника безопасности при работе с ними.
- **Лабораторные опыты: 17.** Удаляем пятна.

• **Домашние опыты.** 5. Удаляем пятна.

• **Тема 5. Рассказы по химии (1 час)**

• **Ученическая конференция**

• «Выдающиеся русские ученые-химики». О жизни и деятельности М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова, других отечественных и зарубежных ученых (по выбору учащихся).

• **Защита проектов учащихся**

• «Мое любимое химическое вещество». Об открытии, получении и значении выбранного химического вещества.

Календарно – тематическое планирование (первый год обучения 6 класс)

№	Тема занятия	Вид деятельности	Кол ичес тво часо в	По плану 1 гр	По план у 2 гр	По плану 3 гр	По плану 4 гр	Факт 1гр	Факт 2гр	Факт 3гр	Факт 4гр
Тема 1. Химия в центре естествознания (5 часов)											
1.	Химия как часть познания. Предмет химии. Вводный инструктаж по технике безопасности. Физическое тело и вещество.	Лаб раб. Физические и химические явления.	1	05.09	14.11	16.01	03.04				
2.	Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности»	Практическая работа №1	1	12.09	21.11	23.01	10.04				
3	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.	Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечей. Устройство и работа спиртовки» Домашний эксперимент №1.	1	19.09	28.11	30.01	17.04				
4	Знакомство с Периодической системой химических элементов Д.И Менделеева. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Понятие о простых и сложных веществах.	Занятие - путешествие	1	26.09	05..12	06.02	24.04				
5	Химия и физика. Агрегатные состояния веществ. Домашний эксперимент №2	Домашний эксперимент №2		03.10	05.12	13.02	15.05				
Тема 2. Математика и химия. (2 часа)											
6	Массовая доля элемента в сложном веществе.		1	10.10	12.12	20.02	15.05				

7	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей. Объемная доля газа в смеси. Массовая доля вещества в растворе.	Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества». Работа над проектами.	1	17.10	19.12	27.02	22.05				
Тема 3. Явления, происходящие с веществами. (2 часа)											
8	Разделение смесей. Способы разделения смесей. Дистилляция, или перегонка.	Практическая работа №4 «Очистка загрязненной поваренной соли». Домашний эксперимент. №4	1	24.09	19.12	06.03	22.05				
9-10	Конференция.	Защита проектов.	2	31.10	26.01	13.03 20.03	29.05				

Календарно – тематическое планирование(второй год обучения 7 класс)

№	Тема занятия	Вид деятельности	Количество часов	По плану 1 гр	По плану 2 гр	По плану 3 гр	По плану 4 гр	Факт 1гр	Факт 2гр	Факт 3гр	Факт 4гр
Раздел. Химия в быту (10 часов)											
Тема 1. Химия на кухне (3 часа)											
1.	Состав пищи: органические вещества (белки, жиры, углеводы), минеральные вещества, витамины. Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности	Лаб . раб: 1.Прокаливание семян пшеницы и обнаружение минеральных солей. 2. Исследование свойств поваренной соли. Домашние опыты. 1. Обнаружение крахмала в	1	1.09	10.11	12.01	30.03				

	человека. Когда соль – яд. Вводный инструктаж по технике безопасности.	продуктах питания. 2. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.									
2.	. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара. Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».	Лаб. Раб. 3. Исследование свойств сахара. 4. Обнаружение жиров в семенах подсолнечника.	1	8.09	10.11	19.01	06.04				
3	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	Лаб.раб.5. Исследование свойств питьевой соды. 6. Исследование свойств уксусной кислоты. Домашние опыты. 3. Исследование свойств уксусной кислоты. . 4.Исследование свойств поваренной соли, сахара, питьевой соды.	1	15.09	17.11	26.01	13.04				
Тема 2. Аптека- рай для химика (2 часа)											
4	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	Лабораторные опыты. 7. Отбеливающие свойства перекиси водорода. 8. Получение кислорода из перекиси водорода, его собирание и определение.	1	22.09	24.11	02.02	20.04				

	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода										
5	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Опасный житель аптечки. Нашатырный спирт – это щелочь? Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.	Лабораторные опыты. 9. Исследование свойств «марганцовки». 10. Исследование свойств нашатырного спирта. 11. «Фараоновы змеи» (из глюконата кальция).		29.09	24.11	09.02	27.04				
Тема3. Ванная комната (2 часа)											
6	Вода. Свойства воды. Аномальные свойства воды. Понятие о жесткости воды. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.	Практические работы: 12. Исследование свойств водопроводной воды. 13.Изучение и сравнение состава различных сортов мыла.		06.10	01.12	16.02	04.05				
7	Шампуни. В чем отличие шампуня от мыла? Гели. Вред и польза. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.	Практ.работы: 14 Изучение и сравнение состава различных шампуней и гелей. 15.Определение среды растворов различных сортов мыла. 16. Варим мыло. Работа над проектами.		13.10	08.12	02.03	11.05				
Тема 4. Домашняя химчистка (2 часа)											
8-9	Виды загрязнений и способы их удаления. Средства бытовой химии для удаления пятен и загрязнений.	Лабораторные опыты: 17. Удаляем пятна. Домашние опыты. 5.	1	20.10	15.12	09.03	18.05				

	Техника безопасности при работе с ними.	Удаляем пятна. Работа над проектами.									
Тема 5. Рассказы по химии (1 час)											
10	<i>Ученическая конференция</i> «Выдающиеся русские ученые-химики»	Защита проектов.	1	27.10	22.12	16.03	25.05				

Приложение ДОМАШНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

Задача современного обучения состоит не просто в сообщении знаний, но и превращение знаний в инструмент творческого освоения мира. Для этого необходимо активизировать обучение, передать учащимся инициативу в организации своего учебного познания. Этому призвана способствовать организация и проведение домашних экспериментов. Умственная деятельность везде является той же самой, на передовом ли плане науки или в 7 классе школы. Различия здесь в степени, а не в роде. Школьник при проведении домашнего эксперимента может почувствовать себя ученым- химиком, так ему будет интересней и легче изучать науку, чем принимать на веру и усваивать сведения, предлагаемые в готовом виде. Практика показывает – домашние опыты и наблюдения способны изменить отношение учащихся к химии. Школьники осознают, что изучать эту науку можно не только в лаборатории, но и дома. Химия вокруг нас! И нет лучшего способа прийти в экспериментальную науку, как непосредственно самостоятельно экспериментирова. Подтверждение этому можно найти в истории химии – А.М.Бутлеров, Н.С.Курнаков, Н.Н. Семенов – истоком своего интереса к химии считали именно домашний эксперимент.

- В программе запланировано проведение домашних экспериментов. Очень важно научить учащихся точности и аккуратности при работе. Самое сложное - это наблюдать за ходом и результатами эксперимента, а не просто смотреть на происходящее. Поэтому наблюдению и записям результатов эксперимента необходимо уделить должное время на урок.

Домашний эксперимент № 1 (Занятие 3)

Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия.

- Цель эксперимента: получить кислород из перекиси водорода, доказать его наличие, действие катализатора.
- Материалы: перекись водорода аптечная или таблетка гидроперита, лучинка, свеча, сырой картофель, марганцовка.
- Ход работы: Налей раствор перекиси водорода в стакан. Если нет аптечной перекиси водорода, то можно растворить в воде таблетку гидроперита применяемого для окраски волос. Зажги лучинку от пламени свечи, после того, как она загорится быстрыми движениями потуши яркое пламя, чтобы лучинка тлела и поднеси к жидкости (не дотрагивайся до нее лучинкой). Повтори опыт, внося в перекись водорода кусочек очищенного сырого картофеля, в котором содержится биологический катализатор.

Домашний эксперимент № 2 (Занятие 5)

Замерзание воды в стеклянной бутылке.

- Цель эксперимента: наблюдать расширение воды при замерзании
- Материалы: стеклянная бутылка с пробкой, вода
- Ход работы: налейте полную бутылку воды, плотно закройте ее пробкой и вынесите на балкон при низкой температуре воздуха.
- Примечание: Чтобы осколки бутылки не остались на балконе, поместите бутылку в пакет или заверните в ткань.

Домашний эксперимент № 5 (Занятие 6)

Выращивание кристаллов.

- Цель эксперимента: выращивание кристаллов.
- Материалы: чистые банки (стаканы), карандаш, нитки; вода, поваренная соль, медный купорос, калийная и натриевая серитра или любые квасцы.
- Ход работы: Сначала приготовьте насыщенный раствор выбранной вами соли. В банку с горячей, но не кипящей водой насыпьте порциями соль и размешивайте до полного

растворения. Как только соль перестанет растворяться, это значит, что при данной температуре раствор насыщен.

- Полученный раствор лучше профильтровать, так как там могут находиться примеси, которые будут мешать нормальному протеканию процесса кристаллизации. Воронку перед фильтрованием ополосните кипятком.
- Часть раствора слейте в другую банку. Сверху положите карандаш, вокруг которого обмотана нитка (можно к нитке привесить затравку).
- На нити через некоторое время образуется друза кристаллов. Если хотите вырастить один кристалл, то выберите самый правильный, а остальные осторожно счистите с нити, обсушите оставшийся кристалл. Подогрейте раствор и добавьте в него примерно столько же исходного вещества, какая масса кристаллов выпала, раствор вновь станет насыщенным. Опустите в полученный раствор оставленный вами кристалл на нитке. Данную операцию можно проводить несколько раз.
- Опишите результаты эксперимента.

Домашний эксперимент № 6 (Занятие 8).

Хроматография – способ разделения однородных окрашенных смесей.

- Цель эксперимента: опробовать способ бумажной хроматографии
- Материалы: кусок фильтровальной бумаги, чернила.
- Ход работы: *1 способ.* Возьми кусок фильтровальной бумаги (можно воспользоваться промокашкой) и капни в его центр одну каплю чернил. Когда жидкость впитается бумагой, в центр пятна прибавь одну каплю воды. Повторяй эту операцию до тех пор, пока центр пятна станет бесцветным.
- *2 способ.* На полоске фильтровальной бумаги поставь точки фломастерами разного цвета на одной линии с одного края. Опустит этот край фильтровальной бумаги в воду или в слабый раствор уксусной кислоты. Через некоторое время можешь наблюдать за разделением состава красителей.
- Результаты эксперимента зарисуй в тетради и сделай вывод.

