

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения  
Романовская средняя общеобразовательная школа  
р.п. Романовка Романовского района Саратовской области  
имени полного кавалера орденов Славы И.В. Серещенко в п. Алексеевский  
Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей  
«Точка роста»

Принята  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от «20» августа 2024 г.

«Утверждаю»  
Директор МОУ  
Романовской СОШ Романовского района  
Саратовской области им. И.В. Серещенко  
С.А. Семёнова  
Приказ № 436 от 20.08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Занимательная химия»**

Направленность: естественнонаучная  
Возраст детей: 11-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-разработчик:  
Кононыхин Алексей Владимирович,  
педагог дополнительного образования

п. Алексеевский, 2024

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

## 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия» имеет **естественнонаучную** направленность. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса обучающихся к изучению и применению знаний по химии в повседневной жизни.

**Уровень программы:** базовый.

**Актуальность** программы заключается в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о веществах, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

Программа является модифицированной, поскольку в ее основу положены следующие рабочие программы педагогов дополнительного образования:

Лавровой Ольги Александровны-«Химия чудес и экспериментов», (<https://saratov.pfdo.ru/app/the-navigator/navigator?program=1059437>);

Косолаповой Ольги Николаевны-«Удивительная химия», (<https://saratov.pfdo.ru/app/the-navigator/navigator?program=1065280>).

**Отличительными особенностями** программы являются следующие:

- в программе ставится задача необходимости обеспечить химическую грамотность в направлении сохранения здоровья, как залога успешности человека в жизни; дается понятие о средствах бытовой химии, косметических веществах и механизмах их действия на организм человека. Особое внимание уделяется формированию экологических знаний обучающихся;

- в программе предусмотрена **методология наставничества в форме «ученик - ученик»**, так как возраст детей (*11-17 лет*) позволяет попробовать себя в роли старшего друга. А также в форме **«педагог - ученик»**, которая предполагает выявление способностей у детей в области биологии, оказания помощи для развития данных способностей, с последующим участием детей в конкурсах различного уровня. На первых занятиях по реализации программы предполагается формирование групп «наставник- наставляемые», затем планирование основного процесса работы в течение учебного года, разработка индивидуальных маршрутов и на последних занятиях курса программы – определение лучшего наставника по итогам года;

- в программе созданы условия, которые обеспечивают формирование одного из компонентов **функциональной грамотности**, а именно, естественнонаучной, которая способствует успешно взаимодействовать в изменяющемся окружающем мире, решать различные (в том числе, нестандартные) учебные и жизненные задачи, строить социальные отношения, давать оценку своей деятельности, стремиться к дальнейшему образованию.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что предлагаемая программа носит обучающий и развивающий характер. Она является необходимой для учащихся основной ступени, так как способствует формированию гражданской позиции в области окружающей среды нашей Родины, дает химическую картину природы родного края. Данный курс важен еще и потому, что он объясняет теоретическое и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

**Адресат программы и возрастные особенности:** дети 11-17 лет.

В среднем и старшем школьном возрасте расширяется спектр социокультурных знаний и умений обучающихся с учетом их интересов. Подростки приобретают опыт творческой и поисковой деятельности, готовы демонстрировать способность к анализу и обобщению накапливаемых знаний, проявляют интерес к некоторым областям знаний. Появляются критичность мышления, формируется самоанализ.

**Количество учащихся в группе:** 10 - 12 человек.

**Объём и сроки реализации.**

Объём программы - 36 часов.

Срок реализации – 1 год.

**Режим занятий.** Занятия по программе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность учебного часа – 40 минут.

**Форма обучения:** очная, допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения (по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям) посредством размещения методических материалов на сайте образовательного учреждения.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения посредством раскрытия перед обучающимися интересных и важных сторон практического использования химических знаний.

**Задачи:**

**обучающие:**

- формировать навыки и умения научно-исследовательской деятельности;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;

**развивающие:**

- расширять кругозор обучающихся путем использования методов познания природы;
- развивать умение проектирования своей деятельности;
- расширять коммуникативные способности детей;

**воспитательные:**

- прививать понимание необходимости сохранения природы России;

- прививать желание укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения нашей Родины.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Предметные:**

- владеют навыками научно-исследовательской деятельности;
- могут разрабатывать и выполнять химические эксперименты.

#### **Метапредметные:**

- свойственно наблюдение физических и химических явлений;
- умеют проектировать свою деятельность, работать индивидуально и в команде.

#### **Личностные:**

- проявляют бережное отношение к природе;
- нацелены на здоровый образ жизни.

### **1.3. Содержание программы Учебный план**

<b>№</b>	<b>Разделы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Тео-рия</b>	<b>Прак-тика</b>	<b>Форма контроля</b>
1	«Химия – наука о веществах и их превращениях»	2	1	1	Собеседование Лабораторная работа.
2	«Вещества вокруг тебя, оглянись!»	10	5	5	Опрос. Наблюдение. Лабораторная работа. Практическая работа.
3	«Увлекательная химия для экспериментаторов»	14	6	8	Наблюдение. Лабораторная работа. Практическая работа.
4	«Химические реакции»	8	4	4	Наблюдение. Лабораторная работа.
5	«Что мы узнали о химии?»	2	1	1	Презентация мини-проектов.
	Итого	36			

### **Содержание учебного плана**

#### **1. «Химия – наука о веществах и их превращениях» - 2 часа**

**Теория.** Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

**Практика.** Лабораторная работа «Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ».

## **2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 10 часов**

**Теория.** Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного.

### **Практика.**

Лабораторная работа «Свойства веществ. Разделение смеси красителей».

Практическая работа «Очистка воды».

Лабораторная работа «Свойства уксусной кислоты».

Лабораторная работа «Свойства пищевой соды».

Лабораторная работа «Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода».

## **3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» -14 часов**

**Теория.** Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

### **Практика.**

Лабораторная работа «Секретные чернила».

Лабораторная работа «Получение акварельных красок». Лабораторная работа «Мыльные опыты».

Лабораторная работа «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Практическая работа «Определение среды раствора в домашних условиях».

Лабораторная работа «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

Лабораторная работа «Использование различных овощей, фруктов и ягод в качестве индикаторов».

#### **4. «Химические реакции» – 8 часов**

**Теория.** Признаки химических реакций. Электролитическая диссоциация. Пенный огнетушитель. Как образуются осадки. Оригинальное яйцо. Волшебный сад. Гидролиз солей (волшебный кувшин).

##### **Практика**

Лабораторная работа «Признаки химических реакций».

Лабораторная работа «Сильные и слабые электролиты».

Лабораторная работа «Изготовление модели пенного огнетушителя».

Лабораторная работа. «Гидролиз солей».

#### **5. «Что мы узнали о химии?» – 2 часа**

Подготовка и защита мини-проектов.

### **1.4. Формы контроля и их периодичность**

Контроль за результатами освоения программы производится в форме педагогического наблюдения, собеседования, опроса, выполнения лабораторных и практических работ, защиты проектов.

**Текущий контроль** проводится по мере прохождения темы в форме выполнения лабораторных и практических работ.

**Промежуточный контроль.** Контроль проводится в конце первого полугодия в форме практической работы.

**Итоговый контроль** проводится в конце обучения в форме защиты проектов.

##### **Метапредметные и личностные результаты:**

Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения в ходе осуществления исследовательской и творческой деятельности.

### **1.5. Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 36

Учебный период: сентябрь - май

Место проведения: учебный кабинет в Филиале МОУ Романовской СОШ им. И.В. Серещенко в п. Алексеевский. Центр образования естественнонаучного и технологического направлений «Точка роста».

Календарный учебный график разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы. (*Приложение № 1*)

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение**

Обучение по программе реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.

При реализации программы используются различные *методы обучения*:

словесные: рассказ, объяснение нового материала; наглядные: показ, демонстрация опытов, оборудования, практические (практическая работа); проблемно-поисковые.

**Формы организации образовательного процесса** подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используемые групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.

**Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса** в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

**Формы проведения занятий** – это беседа, практическая работа, защита проекта.

Для решения образовательных задач используются разнообразные приемы и педагогические технологии обучения.

**Приемы:** показ способов и действий; показ образца; вопросы (требующие констатации; побуждающие к мыслительной деятельности); указание (целостное и дробное); пояснение; объяснение; педагогическая оценка; введение элементов соревнования; создание игровой ситуации.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала

№ п/п	Наименование технологии, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск интересного видео- и фото-материала для подготовки создания проекта.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования создаются тематические проекты.
4	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе.

5	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
6	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)

## 2.2. Условия реализации программы

### ***Материально-техническое обеспечение:***

Ученические столы, стулья, демонстрационный стол, цифровая лаборатория по химии, демонстрационная доска, компьютеры (ноутбуки), МФУ.

### ***Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы:***

- приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами;
- измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;
- стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов.

### ***Информационное обеспечение:***

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://ipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

***Кадровое обеспечение:*** педагог с высшим образованием и с соответствующей программе подготовкой.

## 2.3. Оценочные материалы

Для оценки результативности занятий осуществляется комплексная диагностика, которая включает в себя оценку личностных, метапредметных и предметных результатов, что позволяет оценить продвижение обучающегося по

мере освоения программы, и, если потребуется, своевременно провести коррекцию:

- мониторинг удовлетворённости детей участием в занятиях.
- диагностика эмоционального фона в начале и в конце занятия/мероприятия: беседа, отзывы, наблюдение.

количественные показатели (охват участников занятия/мероприятий).

- социальные показатели (заинтересованность детей).

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Формы диагностики
<b>Образовательные и метапредметные результаты</b>			
Контрольно-оценочная деятельность	<p>Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой</p> <p>Объем усвоенных знаний составляет более ½</p> <p>Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>	Защита проекта, практическая работа, лабораторная работа, опрос, и др.
Оценка уровня знаний по теоретической подготовке	<p>Овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой</p> <p>Объем усвоенных знаний составляет более ½</p> <p>Освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>	Собеседование одновременно со всей группой. Учащимся задаются вопросы, на которые они должны дать краткий однозначный ответ.
<b>Личностные результаты</b>			
Сформированность организаторских навыков и умение действовать в коллективе	<p>Малоактивен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание.</p> <p>Результативность невысокая</p> <p>активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.</p> <p>Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>	Наблюдение

	выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других		
Сформированность ответственности, дисциплинированности, взаимопомощи	Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит до конца.	<b>1</b>	Наблюдение
	Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно.	<b>2</b>	
	Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других. Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других.	<b>3</b>	

- 0 – 4 баллов – низкий уровень;  
5 – 8 баллов – средний уровень;  
9 – 12 баллов – высокий уровень.

Оценочные материалы представлены в Приложении 2.

### Список литературы

#### Для педагога:

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова.
4. «ХИМИЯ», М., 1995
5. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
6. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10, 11 классы. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2006.
7. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2004.

8. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2007.
9. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.
10. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.
11. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
12. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
13. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
14. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
15. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
16. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж:
17. химия. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
18. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

#### **Для учащихся и родителей:**

1. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М., 1992.
2. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М., 1986.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.
4. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.
5. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987.

**Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей  
программы «Занимательная химия»**

№	Дата	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1. «Химия – наука о веществах и их превращениях» 2ч</b>						
1		Комбинированное занятие	1	Химия — наука о веществах и превращениях.	Учебный кабинет в Точке роста.	Собеседование
2		Практическое занятие	1	Лабораторная работа « Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.» Формирование групп «наставник-наставляемые».	Учебный кабинет в Точке роста.	Лабораторная работа
<b>Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» 10ч</b>						
3		Комбинированное занятие	1	Вещества вокруг тебя оглянись.	Учебный кабинет в Точке роста.	Опрос
4		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Свойства веществ. Разделение смеси красителей.»		Лабораторная работа
5		Комбинированное занятие	1	Вода.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
6		Практическое занятие		Практическая работа «Очистка воды.»		Практическая работа
7		Комбинированное занятие	1	Уксусная кислота.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
8		Практическое занятие		Лабораторная работа «Свойства уксусной кислоты.»		Лабораторная работа
9		Комбинированное занятие	1	Пищевая сода.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
10		Практическое за-		Лабораторная работа «Свойства питьевой соды.»		Лаборатор-

		нятие				ная работа
11		Комбинированное занятие	1	Аптечный йод и зеленка.	Учебный кабинет в Точке роста.	Опрос, наблюдение
12			1	Лабораторная работа «Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода.»		Лабораторная работа
<b>Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» 14ч</b>						
13		Комбинированное занятие	1	Секретные чернила.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
14		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Секретные чернила».		Лабораторная работа
15		Комбинированное занятие	1	Состав акварельных красок.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
16		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Получение акварельных красок».		Лабораторная работа
17		Комбинированное занятие	1	Мыльные пузыри.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
18		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Мыльные опыты».		Лабораторная работа
19		Комбинированное занятие	1	Обычный и необычный школьный мел.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
20		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Как выбрать школьный мел».		Лабораторная работа
21		Комбинированное занятие	1	Понятие об индикаторах.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
22		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Определение среды раствора с помощью индикаторов».		Лабораторная работа
23		Комбинированное занятие	1	Изготовление растительных индикаторов.	Учебный кабинет в Точке роста.	Практическая работа
24		Практическое за-	1	Практическая работа «Определение среды раствора в		Практиче-

		нятие		домашних условиях».		ская работа
25		Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».	Учебный кабинет в Точке роста.	Лабораторная работа
26		Комбинированное занятие	1	Лабораторная работа «Использование различных овощей, фруктов и ягод в качестве индикаторов»	Учебный кабинет в Точке роста.	Лабораторная работа
<b>Раздел 4. «Химические реакции» 8ч</b>						
27		Комбинированное занятие	1	Признаки химических реакций.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
28		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Признаки химических реакций»		Лабораторная работа
29		Комбинированное занятие	1	Электролитическая диссоциация.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
30		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Сильные и слабые электролиты»		Лабораторная работа
31		Комбинированное занятие	1	Пенный огнетушитель.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
32		Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Изготовление модели пенного огнетушителя»		Лабораторная работа
33		Комбинированное занятие	1	Как образуются осадки.	Учебный кабинет в Точке роста.	Наблюдение
34		Практическое занятие	1	Лабораторная работа. «Гидролиз солей»		Лабораторная работа
<b>Раздел 5. «Что мы узнали о химии?» 2ч</b>						
35		Комбинированное занятие	1	Подготовка защиты презентации мини-проектов.	Учебный кабинет в Точке роста.	Проект
36		Защита проектов	1	Защита мини-проектов. Выбор лучшего наставника		Проект

## Оценочные и дополнительные материалы

### Правила техники безопасности в домашней лаборатории.

1. Запрещается проводить опыты с ядовитыми и опасными веществами.
2. Нельзя накапливать и хранить дома большие количества реактивов.
3. Химические реактивы и вещества должны иметь этикетки с названиями, концентрацией и сроком изготовления.
4. Химические вещества нельзя пробовать на вкус.
5. Для определения запаха нельзя сосуд с веществом близко подносить к лицу. Нужно ладонью руки сделать несколько плавных взмахов от отверстия сосуда к носу.
6. Если пролилась кислота или щелочь, то вещество предварительно нейтрализуют или засыпают песком и удаляют тряпкой или собирают в совок.
7. Перед проведением эксперимента, каким бы простым он ни казался, нужно внимательно прочесть описание опыта и понять свойства применяемых веществ. Для этого есть учебники, справочники и другая литература.

### Лабораторная работа «Свойства веществ. Разделение смеси красителей.»

Эксперимент №1: «Приготовление и разделение гетерогенной смеси».

Оборудование:

1. речной песок
2. железный порошок
3. магнит

#### Методика проведения эксперимента:

В химический стакан вносим по одной столовой ложке железного порошка и речного песка, осторожно перемешиваем смесь до равномерно окрашенного продукта. Отмечаем его цвет и испытываем его магнитные свойства, поднося магнит к внешней стороне стакана. Определяем какие вещества придают смеси цвет и магнитные свойства. Разделяем приготовленную гетерогенную смесь с помощью магнита. Для этого поднесем к внешней стенке стакана магнит, и слегка постукивая магнитом по внешней стенке, собираем железный порошок на внутренней стенке стакана. Удерживая железо магнитом на внутренней стенке стакана, пересыпаем песок в другой стакан.

#### Результаты эксперимента:

Произошло разделение гомогенной смеси. Благодаря магнитным свойствам железо притянулось к внутренней стороне стакана. Результаты заносим в таблицу (Приложение №4)

Эксперимент №2 «Разделение гомогенной смеси методом кристаллизации».

Оборудование:

1. химический стакан
2. палочка для перемешивания
3. медный купорос

Методика проведения эксперимента:

Готовим раствор медного купороса. Упариваем раствор медного купороса. Оставляем раствор остывать на 2-3 часа.

Результаты эксперимента:

При охлаждении раствора растворенное вещество выделяется в виде кристаллов.

Эксперимент №3 «Разделение гомогенной смеси методом хроматографии».

Оборудование:

1. полоска фильтровальной бумаги
2. химический стакан
3. фломастеры красный и зелёный
4. стеклянная палочка
5. спирт

Методика проведения эксперимента:

Берем полоску фильтровальной бумаги. На середине этой полоски отмечаем простым карандашом точку. В отмеченную точку наносим фломастерами пятна красителей диаметром не более 5 мм. Сначала красным фломастером, а затем поверх красного пятнышка наносим зелёное. В химический стакан наливаем спирт слоем 0,5-1 см. Помещаем вертикально бумажную полоску с пятном смеси красителей в стакан. Наблюдаем смачивание полоски бумаги и движение окрашенного пятна вверх с разделением его на два пятна. Для полного разделения смеси красителей потребовалось около 20 минут.

Результаты эксперимента:

Произошло разделение смеси красителей на красный и зелёный (Приложение №5)

## **Практическая работа «Очистка воды»**

Оборудование:

1. эмалированный чайник ступка с пестиком
2. две стеклянные банки.

**Методика проведения эксперимента:**

Наливаем в эмалированный чайник на 1/3 объёма воды и ставим на газовую плиту так, чтобы носик чайника выступал за край плиты. Когда вода закипит, ставим на носик чайника стеклянную банку-оходи-

ник, под которую приспособливаем вторую банку для сбора конденсата. Для того чтобы банка-холодильник не перегревалась, на неё можно положить смоченную холодной водой салфетку.

Результат эксперимента:

Произошло разделение гомогенной смеси путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров. Получили дистиллированную воду.

### **Лабораторная работа «Свойства уксусной кислоты»**

1. Налейте в четыре пробирки по 2 мл раствора уксусной кислоты. Осторожно понюхайте этот раствор. Что ощущаете? Вспомните, где вы применяете уксусную кислоту дома.
2. В одну пробирку с раствором уксусной кислоты добавьте несколько капель раствора лакмуса. Что наблюдаете? Затем нейтрализуйте кислоту избытком щелочи. Что наблюдаете?
3. В три оставшиеся пробирки с раствором уксусной кислоты добавьте: в одну-гранулу цинка, в другую несколько крупинок оксида меди (II) и подогрейте ее, в третью-кусочек мела или соды (на кончике шпателя). Что наблюдаете?

#### **Ход выполнения лабораторной работы:**

1. Раствор имеет характерный резкий запах. Уксусная кислота в быту применяется в кулинарии для гашения соды, в пищевых целях, при мариновании овощей.
2. Сначала раствор окрасился в красный цвет. При добавлении в ту же пробирку избытка щелочи, получаем раствор синего цвета, т.к. реакция среды изменилась на щелочную. При добавлении цинка выделяются пузырьки водорода: При добавлении оксида меди он растворяется и образуется ярко-голубой раствор: При добавлении мела он растворяется и появляются пузырьки углекислого газа:

### **Лабораторная работа «Свойства пищевой соды»**

Эксперименты на способность пищевой соды отчистить загрязненную поверхность. С целью проверки результативности чистки поверхности пищевой содой предлагаются следующие эксперименты:

*Потемневшую от кофе или чая ложку можно отчистить опустив её в раствор соды и воды.*

С помощью пищевой соды была почищена загрязненная от ржавой воды поверхность раковины. В результате чего раковина стала белоснежной.

**Вывод:** с помощью соды пищевой без труда можно отчистить загрязненную поверхность раковины, посуды.

#### **Опыт «Извергающийся вулкан»**

Для наблюдения реакции «вулканизации»:

Лепим вулкан из пластилина, внутрь которого вставляем маленькую баночку, в которую помещаем 2-3 столовых ложки пищевой соды.

В отдельной емкости делаем «лаву», смешивая 1/3 стакана уксуса, 3 капли красной краски, 1 капли моющего средства – фейри, чтобы вулкан лучше пенился.

Заливаем в жерло вулкана (*во вставленную внутрь вулкана баночку*) «лаву».

Вулкан начинает действовать. Наблюдаем его «извержение».

Наблюдаемое «шипение» - результат реакции нейтрализации: кислота (уксус) и щелочь (сода) нейтрализуют друг друга. Появившиеся пузырьки – это углекислый газ, наподобие того, который выделяют при дыхании люди и который поглощают растения.

**Вывод:** при взаимодействии с уксусом пищевая сода начинает «действовать», пенясь и шипя.

### Опыт «Надувание шара»

Для наблюдения надувания воздушного шарика углекислым газом: в пустую бутылочку, наливаем 2 столовые ложки воды, растворяем в ней 1 чайную ложку пищевой соды.

В отдельной емкости смешиваем сок 1 лимона, 2 столовые ложки уксуса.

Смесь с уксусом вливаем в бутылочку, где водный раствор соды.

Быстро надеваем шарик на горлышко бутылочки.

Наблюдаем, как шарик начинается постепенно надуваться.

**Вывод:** Пищевая сода (щелочь) и уксус с лимоном (кислота), вступая в реакцию при их соединении, выделяют углекислый газ, который и надувает шарик.

### Приготовление газировки в домашних условиях

Можно использовать соду и уксус, которые наверняка есть у тебя дома.

Тебе потребуются: уксус, сода, две пластиковые бутылки, трубка и кусочек салфетки.

В одну бутылку наливаем воду и соединяем ее трубкой с другой бутылкой. Наливаем уксус во вторую бутылку, а потом быстро-быстро бросаем в него соду, завернутую в салфетку, чтобы реакция началась мгновенно. При взаимодействии уксуса и соды выделяется углекислый газ. Далее он переходит по трубочке в бутылку с водой и там растворяется в ней.

### Лабораторная работа «Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода»

<https://www.youtube.com/watch?v=75qimKtc2E8>

### Лабораторная работа «Секретные чернила».

ИСЧЕЗАЮЩИЕ ЧЕРНИЛА

Способ первый. Чтобы изготовить исчезающие чернила, надо взять веточку ивы, сжечь её в уголь, потом мелко истолочь или растереть с водой на плите, на которой живописцы трут свои краски. Потом развести водою так, чтобы чернила стали способны писать на листе бумаги.

Написанные такими чернилами буквы и слова исчезают через шесть дней.

Способ второй. Необходимо смешать 50 мл спиртовой настойки йода с чайной ложкой декстрина и отфильтровать осадок. Такие синие чернила полностью теряют цвет через 1-2 дня из-за испарения йода.

## ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЧЕРНИЛА

Рецепт этих чернил прост, как все гениальное. Невидимые чернила представляют собой насыщенный раствор обыкновенной пищевой соды в воде. Они необычайно дешевы и могут очень долго храниться, не портясь. В этом их преимущество перед способом, который известен многим - письмо молоком. Для удобства письма этими чернилами лучше всего заправить авторучку. Сразу же за пером вода испаряется, и на листе бумаги вроде бы ничего нет. Проявляется тайное письмо тоже очень просто: воздействием тепла. При нагревании проступает темно-коричневый текст.

Выясняем, как лучше писать и проявлять такими чернилами:

- запись ведется на листе бумаги тонким и длинным деревянным острием, пропитанным нужными чернилами (к примеру, зубочисткой или спичкой в обкрутке ватой), тоненьким стерженьком фломастера, либо тонкой кисточкой; главное, чтобы данное "перо" не царапало бумагу;
- лист с тайнописью обрабатывается паром, а после зажимается между страницами объемной книги и хорошо высушивается.
- если все в порядке, то на листе со скрытой информацией пишут открытое письмо.

## **Лабораторная работа «Получение акварельных красок»**

Для проведения экспериментов мне надо было раздобыть природные пигменты и связующие вещества. В моем распоряжении оказалась глина, уголь, мел, луковая шелуха, перманганат калия, порошок с хной, клей ПВА, мед и куриное яйцо.

### **Опыт 1.**

- 1) Очистить уголь от посторонних примесей.
2. Измельчить уголь в порошок.
3. Просеять порошок.
4. Смешать уголь с водой.

### **Опыт 2.**

- 1) Очистить глину от посторонних примесей.
- 2) Измельчить глину в порошок.
- 3) Просеять порошок.
- 4) Смешать глину с клеем.

### **Опыт 3.**

- 1) Очистить мел от посторонних примесей.
- 2) Измельчить мел в порошок.
- 3) Просеять порошок.
- 4) Смешать мел с яичным белком.

### **Опыт 4.**

- 1) Сделать густой отвар луковой шелухи.
- 2) Остудить отвар.
- 3) Смешать отвар с медом.

### **Опыт 5.**

- 1) Растереть крупные комочки хны.
- 2) Просеять порошок.
- 3) Смешать хну с яичным желтком.

### **Опыт 6.**

- 1) Измельчить перманганат калия в тонкий порошок.
- 2) Просеять порошок.
- 3) Смешать перманганат калия с водой.

## **Лабораторная работа «Мыльные опыты»**

<https://dzen.ru/video/watch/619ce0ea23bda96b783586d0>

## **Лабораторная работа «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора»**

Для приготовления индикаторов из растительного сырья рекомендуется использовать окрашенные растения или их части. Выбор растительного материала для приготовления индикаторов неограничен. Существуют различные способов приготовления индикаторов. Некоторые из них мы рассмотрим в данной работе.

1. Индикатор из сока краснокочанной капусты можно получить следующим образом: 40-50 граммов мелко нарезанной капусты залить 25 мл этилового спирта, осторожно прокипятить, отфильтровать – индикатор готов.
2. Индикатор можно готовить не только из свежего сырья, но и из сушённого. Тонко измельчают корни конского щавеля и берут 25 – 30 грамм, заливают 25% водным раствором аммиака (120 – 150 мл). 6 часов настаивают.
3. 50г свежих плодов размельчить в ступке, залить 200мл воды и кипятить в течение 2-3минут. Затем охлаждённый и отфильтрованный раствор разбавить спиртом в соотношении 2:1 с целью предохранения раствора от порчи. Аналогично готовят вытяжки из лепестков цветов.
4. Можно использовать сушеные ягоды, получая из них настои: для этого измельченный материал нужно залить водой и дать постоять некоторое время при комнатной температуре. Окрашенный раствор отфильтровать и использовать как индикатор. Многие ягоды сохраняют свои свойства, если их поместить в сахарный сироп.
5. Для приготовления индикаторной бумаги необходимо в приготовленную вытяжку опустить сухую фильтровальную бумагу на 10 – 12 минут, пока красящее вещество не адсорбируется целлюлозой. При необходимости эту процедуру повторяют 2 – 3 раза. Затем бумагу промывают и сушат, не допуская попадания яркого свет. Сухую бумагу разрезают и хранят в пакете.

### **Приготовление растительных индикаторов и исследование их свойств.**

Для приготовления растительных индикаторов и исследование их свойств можно выбрать некоторые из предложенных опытов.

#### **Опыт № 1. Приготовление индикаторов из ягодного сахарного сиропа и свежих ягод.**

*Цель:* приготовление вытяжки антоцианов.

*Оборудование:* сахарный сироп из клубники, малины и чёрной смородины; свежие ягоды – клюква, ежевика, вишня; дистиллированная вода, спирт, пробирка, фильтровальная бумага, фильтр.

*Ход опыта:* а) Берут сахарный сироп из клубники, малины и чёрной смородины. Добавляют 10 мл воды и настаивают в течении 30 мин. Затем отфильтровывают раствор через бумажный фильтр в чистую пробирку.

б) Из свежего сырья индикаторы изготавливают следующим способом. Плоды и ягоды разотрем в чашке с небольшим количеством песка и добавим несколько миллилитров спирта, ацетона или другого растворителя, ведь необходимым условием является экстракция краски данным растворителем. После этого экстракт нейтрализуем мелом, так как сок растений чаще всего кислый.

*Наблюдение:* происходит окрашивание раствора.

Вывод: Цвет раствора убеждает в том, что антоцианы – водорастворимые пигменты.

### Опыт № 2. Приготовление индикаторов из цветов и краснокочанной капусты.

*Цель:* приготовление вытяжки антоцианов.

*Оборудование:* лепестки цветов (герань, роза), листья краснокочанной капусты, дистиллированная вода; пробирка, фильтровальная бумага, фильтр, спиртовка, колба.

*Ход опыта:* Берут красные, синие, фиолетовые лепестки цветков и помещают в колбу. Заливают 25 мл воды и доводят до кипения над пламенем спиртовки. Нагревание выше 70<sup>0</sup>С приводит к разрушению мембран клеток. Антоцианы свободно выходят из клеток, окрашивая воду. Затем раствор охлаждают и отфильтровывают через бумажный фильтр в чистую пробирку.

Так же делают вытяжку из листьев краснокочанной капусты.

Вывод: Цвет раствора убеждает в том, что антоцианы – водорастворимые пигменты.

### Опыт № 3. Анализ растительных пигментов методом бумажной хроматографии.

*Цель:* показать, что растительные пигменты имеют сложную структуру.

*Оборудование:* фарфоровая чашка, ступка, фильтровальная бумага, скрепка, стакан; мел, песок, ацетон, листья герани и лепестки розы.

*Ход опыта:* В фарфоровую чашку помещаем 2г измельчённых листьев герани (липестков розы), небольшое количество мела и песка, растираем до образования однородной смеси, добавляем 10 мл ацетона, перемешиваем и переносим в химический стакан. Затем в экстракт на 2-3 мм опускаем полоску фильтровальной бумаги и закрепляем её при помощи скрепки.

*Наблюдение:* через 30 минут наблюдаем зональное разделение разноокрашенных растительных пигментов на полосе фильтровальной бумаги. Разделение пигментов обусловлено их различной адсорбцией (поглощением в поверхностном слое) на фильтровальной бумаге и неодинаковой растворимостью в растворителе (ацетоне).

### **Лабораторная работа «Изготовление модели пенного огнетушителя»**

Для изготовления огнетушителя мне понадобились следующие материалы:

- медицинская капельница – 1 шт.
- пластиковая бутылка – 1 шт.

А также материалы для изготовления раствора:

- уксус;
- сода и пустой чайный пакетик;
- жидкое мыло;

- вода.

### **Ход описания моего эксперимента:**

Эксперимент начинается с подготовки необходимых материалов. Заранее подготовим ёмкость, которая заменит настоящий огнетушитель. Для этого возьмём пластиковую бутылку, объёмом 1 литр, и в её крышке сделали отверстие с помощью раскалённого гвоздя. Далее обрезали капельницу по длине бутылки и с помощью термоклей склеили капельницу с крышкой для герметичности.

Следующий этап в подготовке эксперимента – это подготовка необходимых материалов для непосредственного изготовления раствора – пены для тушения нашего пожара. В домашних условиях в пластиковую бутылку наливаю воду, добавляю столовый уксус (50 мл), жидкое мыло для образования пены. Далее кладу столовую ложку соды в пустой чайный пакетик для замедления реакции и сбрасываю в бутылку. Сейчас необходимо быстро закрыть крышку. Все приготовления закончены, и мы готовы испытать свой огнетушитель.