

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 10 с углублённым изучением химии  
Василеостровского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
ГБОУ средней школы № 10  
с углублённым изучением химии

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_ Румянцев Д.Е.

Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

Приказ № 168  
от «31» августа 2023 г.

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_ Румянцев Д.Е.

#### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности по химии**

**«Чудеса в пробирке:**

**начало естественнонаучной грамотности»**

**для 4 класса**

**на 2023 - 2024 учебный год**

Составитель учитель химии  
Ворсина Светлана Анатольевна

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ребенок с рождения знакомится с различными веществами и химическими явлениями, и он должен уметь обращаться с ними. Рабочая программа кружка «Чудеса в пробирке» разработана для учащихся 4 классов, то есть для детей такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний и умений еще не хватает. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы образовательного учреждения (основная школа).

**Цель курса** – развивать личность ребенка, формируя и поддерживая интерес к химии, удовлетворение познавательных запросов детей, развитие у них исследовательского подхода к изучению окружающего мира и умения применять свои знания на практике.

### **Задачи:**

#### • **образовательные:**

- сформировать первичные представления о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент;
- познакомить с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;
- сформировать практические умения и навыки, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- расширить представление учащихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека;
- показать связь химии с другими науками.

#### • **развивающие:**

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- учебно-коммуникативные умения;
- навыки самостоятельной работы;
- развивать естественнонаучную грамотность;
- расширить кругозор учащихся с привлечением дополнительных источников информации;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное.

#### • **воспитательные:**

- способствовать пониманию необходимости бережного отношения к природным богатствам, в частности к водным ресурсам;
- поощрять умение слушать товарищей, развивать интерес к познанию;
- воспитание экологической культуры.

С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основными **методами обучения** выбраны:

- химический эксперимент и метод наблюдения;
- показы учебных фильмов по химии, презентации.
- беседы.

В качестве ведущей методики при реализации программы используется технология проблемного обучения. Это способствует созданию положительной мотивации и интереса к изучению предмета,

активизирует обучение. Совместное решение проблемы развивает коммуникативность, умение работать в коллективе, решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие знания, умения и навыки.

На этапе введения знаний используется технология проблемно-диалогического обучения, которая позволяет организовать исследовательскую работу учащихся на уроке и самостоятельное открытие знаний.

На занятиях введения новых знаний постановка проблемы заключается в создании учителем проблемной ситуации и организации выхода из нее одним из трех способов:

- 1) учитель сам заостряет противоречие проблемной ситуации и сообщает проблему;
- 2) ученики осознают противоречие и формулируют проблему;
- 3) учитель диалогом побуждает учеников выдвигать и проверять гипотезы.

Программа рассчитана на 1 час в неделю в течение 1 года, то есть 34 часа.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 ч в неделю (всего 34 ч, из них 3 ч — резервное время)

№ п/п	Дата	Тема	Содержание	Изучаемые новые понятия
<b>Тема 1. Введение (3 ч)</b>				
1		Что такое химия?	Химия – наука о веществах. Вещество и тело: в чём разница? Загадки о веществах.  <i>Демонстрационный опыт</i> «Превращение воды в молоко» «Превращение воды в компот»	Наука химия, вещество
2		Правила техники безопасности при работе с химическими веществами	Изучение правил техники безопасности в кабинете химии.	
3		<b>Практическая работа</b> «Знакомство с лабораторным оборудованием»	Презентация «Знакомство с лабораторным оборудованием»	
<b>Тема 2. Препараты домашней аптечки (5 ч)</b>				
4		Аптечный йод и его свойства	Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.  <i>Опыты</i> «Удивительный йод» «Синее молоко»	
5		«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного	Необычные свойства обычной зелёнки.  <i>Демонстрационный опыт</i> «Разноцветная «зелёнка»  <i>Опыт</i> «Обесцвечивание «зелёнки»	
6		Перекись водорода. Свойства перекиси водорода	Перекись водорода, свойства и применение.  <i>Опыт</i> «Реакция перекиси водорода на кровь»  <i>Демонстрационные опыты</i> «Вулкан» «Зубная паста для слона»	
7		Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки	Какую опасность может представлять марганцовка.  <i>Опыт</i> «Химический светофор»  <i>Демонстрационный опыт</i> «Вулкан Шееле»	

8		Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить?	Борная кислота, нахождение в природе, свойства и применение. <i>Демонстрационный опыт</i> «Зелёное пламя»	
<b>Тема 3. Разноцветная химия (6 ч)</b>				
9		Разноцветное пламя	Реакции окрашивания пламени. Техника проведения опытов.	
10		Разноцветные чудеса в пробирке	<i>Опыты</i> «Химические водоросли» «Голубая медуза» «Синий океан» «Химическое молоко» «Ржавый гвоздь»	
11		Симпатические (невидимые) чернила	Симпатические (невидимые) чернила: термочувствительные и химические.  <i>Опыты</i> «Молочные чернила» «Чернила из лимона» «Чернила из пищевой соды» «Химические чернила»	Симпатические чернила
12		Индикаторы	Индикаторы: фенолфталеин, лакмус, метилоранж. Изменение цвета в различных средах. <i>Опыты</i> «Индикаторы в уксусной кислоте» «Индикаторы в щёлочи»	Индикаторы Среда раствора
13-14		Природные индикаторы	Что из себя представляют растения-индикаторы. <i>Опыты</i> «Изготовление природных индикаторов»	Пигменты Антоцианы
<b>Тема 3. «Мыльная» химия (8 ч)</b>				
15		Мыло. Что такое «жидкое мыло»? Почему мыло моет?	Видеофильм «Как делают мыло» Видеофильм «Мыло. История, механизм действия, производство» История мыла, виды. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Что такое «жидкое мыло».	
16		Мыло. Что такое pH мыла?	Щелочной характер хозяйственного мыла.  <i>Опыты</i> «Определение pH мыла» «Изготовление мыла»	pH
17		Что такое мыльные пузыри?	Видео программы Галилео «Мыльные пузыри»	

			<p>История мыльных пузырей. Природа мыльного пузыря. Физика мыльных пузырей.</p> <p><i>Опыт</i> «Изготовление мыльных пузырей»</p>	
18		Гели для душа и шампуни – одно и то же?	<p>Сравнение геля для душа и шампуня. Состав моющих средств.</p> <p><i>Опыт</i> «Изготовление слайма»</p>	
19		Что такое зубная паста	<p>Видео программы Галилео «Зубная паста»</p> <p>Виды и свойства зубной пасты. Состав зубной пасты. Зубной порошок. Зачем надо чистить зубы.</p> <p><i>Опыт</i> «Изготовление лизуна из зубной пасты»</p>	
20		Как удалить пятна с одежды?	<p>Природа и виды пятен. Видео программы Галилео «Пятновыводители»</p> <p><i>Опыты</i> «Удаление пятен ягод с ткани»  «Удаление пятен травы с ткани»  «Удаление пятен чая с ткани»  «Удаление пятен растительного масла с ткани»  «Удаление пятен чернил с ткани»</p>	
21		Что такое стиральный порошок?	<p>Состав и свойства стирального порошка.</p> <p>Видео программы Галилео «Отстирать без порошка»</p> <p><i>Опыты</i> «Определение щелочности раствора стирального порошка»  «Определение способности стирального порошка удалять пятна»  «Определение способности стирального порошка растворять поверхностную плёнку воды»</p>	
22		Моющие средства для посуды: как это работает?	<p>Основные компоненты моющих средств для посуды. Видео программы Галилео «Моющее средство».</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Цветные взрывы-разводы в молоке»</p> <p><i>Опыты</i> «Определение pH средства для мытья посуды»  «Воздействие моющего средства на растительное масло»</p>	

**Тема 4. Чудеса на кухне (9 ч)**

23		Поваренная соль: почему она так важна?	<p>Видео программы Галилео «Соль».</p> <p>Чтение сказки про соль, пословиц и поговорок. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Окрашивание пламени поваренной солью»</p> <p><i>Опыт</i> «Обнаружение хлора в поваренной соли»</p>	
24		Такая простая и необычная поваренная соль	<p>Всемирная история соли. Что представляет собой процесс кристаллизации. Какие бывают кристаллы.</p> <p>Видео программы Галилео «Очистка соли от земли»</p> <p><i>Опыт</i> «Выращивание кристаллов поваренной соли»</p>	
25		Что такое сода? Как сода способствует выпечке хлеба?	<p>Пищевая сода. История соды. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Сода в тесте»</p> <p><i>Опыты</i> «Готовим лимонад» «Определение рН раствора пищевой соды»</p>	
26		Что такое углеводы? Почему сахар сладкий?	<p>Видео программы Галилео «Как делают сахар из сахарной свёклы» и «Кубики сахара».</p> <p><i>Демонстрационные опыты</i> «Уголь из сахара» «Горит ли сахар?» «Леденцы из сахара»</p>	Углеводы
27		Виноградный сахар - глюкоза	<p>Глюкоза – простейший углевод.</p> <p><i>Демонстрационные опыты</i> «Проба на виноградный сахар» «Тростниковый сахар превратим в глюкозу»</p> <p><i>Опыты</i> «Находим глюкозу в ягодах» «Мёд и варенье содержат глюкозу» «Есть ли глюкоза в хлебе?»</p>	
28		Что такое белок?	<p>Белки. Роль белков в живых организмах. Денатурация белка.</p> <p><i>Демонстрационные опыты</i> «Почему белок сворачивается?»</p>	Денатурация белка

			<p>«Попробуем сжечь белок» «Ныряющее яйцо: фокус?»</p> <p><i>Опыты</i> «Проба на белок» «Исследуем перья и волосы»</p>	
29		<p>Что такое жир? Почему жир твёрдый, а масло жидкое?</p>	<p>Жиры и масла: сходства и отличия. Видео программы Галилео «Подсолнечное масло».</p> <p><i>Опыты</i> «Масляная капля» «Искусственное молоко» «Какие плоды содержат масло?»</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Масло в апельсине?»</p>	
30		<p>Удивительное молоко</p>	<p>Молоко – сложная смесь веществ. Почему молоко скисает? Видео программы Галилео «Молоко»</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Молоко содержит сахар?» «Молоко содержит белок?»</p> <p><i>Опыт</i> «Есть ли в молоке кислота?»</p>	<p>Нормализованное, пастеризованное, стерилизованное молоко</p>
31		<p>Итоговое занятие «Что мы узнали о химии?»</p>	<p>Что мы узнали о химии?</p>	
33-34		<p>Резерв</p>		

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.**

**Личностными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- Осознавать 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 незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
- Осознавать 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.

*Средством развития* личностных результатов служит учебный материал и, прежде всего, продуктивные задания учебника, нацеленные на:

- формирование основ научного мировоззрения и физического мышления;
- воспитание убежденности в возможности диалектического познания природы;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей.

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

### ***Регулятивные УУД:***

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- 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, физические приборы, компьютер.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

*Средством формирования* регулятивных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

### ***Познавательные УУД:***

- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

*Средством формирования* познавательных УУД служит учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на:

- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

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

*Средством формирования* коммуникативных УУД служит соблюдение технологии проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- *Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:*

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

- *Развитие интеллектуальных и творческих способностей*
- *Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.*

Программа предусматривает формирование у школьников следующих общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

*Познавательная деятельность:*

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, эксперимент;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## Список литературы

1. Физика, химия, 5-6 класс, Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С., 2011. 2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
2. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 2005
3. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 2012
4. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
5. Юный химик или занимательные опыты с веществами вокруг нас. Издательство «Крисмас», 2006  
Н.В.Груздева, В.Н.Лаврова, А.Г.Муравьев

## Интернет-ресурсы

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html>