

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СЕМЁНО-КРАСИЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

РАССМОТРЕНО:

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Председатель педагогического
совета

_____ Л.И. Воронцова

Протокол № 10

от « 12 » « 05 » 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

МБОУ Семёно – Красиловская СОШ

_____ Л.И. Воронцова

Приказ № 37-о

от « 12 » « 05 » 2023г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественно-научной направленности
(центра естественно-научной и технологической направленности «ТОЧКА РОСТА»)
«Химия вокруг нас»
Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 1 год
на 2023-2024 учебный год

Составитель :
Павлова Татьяна Викторовна
учитель химии

с. Семёно-Красилово
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана на основе:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 10.04.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) — URL: <https://login.consultant.ru/link?req=doc&base=LAW-&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.04.2021).

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 10.04.2021).

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014г. № 1115н и от 5 августа 2016г. № 422н) — URL: <http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10.04.2021).

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») — URL: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.04.2021).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020) — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.04.2021).

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4) — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.04.2021).

9. Методические рекомендации Министерства просвещения РФ от 25.11.2022 № ТВ-2610/02 “По созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей для использования в работе в 2023 и последующих годах”

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.

Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в начальных классах. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми и даже отдельными химическими элементами. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. Это обусловлено сложностью материала, нерационально спроектированными программами и формально написанными учебниками по химии. С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа дополнительного образования «Химия вокруг нас».

Программа модифицированная, составлена на основе программы к пропедевтическому курсу «Химия. Вводный курс. » и ориентирована на обучающихся 5-7 классов, т. е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний ещё не хватает.

Цели изучения программы:

- Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников.
- Ознакомление с объектами материального мира.
- Реализация деятельностного подхода (способствовать развитию умений и поиска, анализа и использования знаний).
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент.
- Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

Задачи программы:

- Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.)
- Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа)
- Выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции.

- Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
- Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
- Акцентировать практическую направленность преподавания.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ.

Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту.

На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Следующей важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Еще одной отличительной особенностью программы является возможность выбора освоения содержания обучения на одном из двух уровней: углубленном (для обучающихся, мотивированных на изучение мира природы); учебно-исследовательском (для высокомотивированных обучающихся с высоким уровнем способностей).

Возраст учащихся: 11-13 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

Общеобразовательная программа дополнительного образования «Химия вокруг нас» для учащихся 5-7 классов рассчитана на 68 часов (2 раза в неделю).

Формы занятий.

Для поддержания живого интереса к предмету форма проведения занятий кружка крайне разнообразна: лекции, беседы, игра, химическое творчество, экскурсии.

Большое количество времени уделено практической части: лабораторные опыты, домашний, демонстрационный эксперимент, научно-познавательная и исследовательская деятельность. В процессе работы на занятиях кружка ребята учатся наблюдению, анализу полученного материала, выделению главного, самостоятельному поиску информации, ведению научно-исследовательской и экспериментальной деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы:

-защита проектов;

-презентация результатов исследований, выполненных на занятиях кружка;

Формы контроля: собеседование, тесты, викторины, игры, кроссворды;

Ожидаемые результаты освоения программы

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подхода; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

Овладение предметными знаниями и умениями

В результате обучения по программе учащиеся должны **знать:**

- определения основных химических явлений и законов;
- этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы.
- правила оформления лабораторной и исследовательской работы, реферата, доклада;
- правила ТБ при проведении практических работ.

должны **уметь:**

- формулировать и анализировать химическую проблему;
- выполнять простые исследования в окружающей среде;
- оформлять и представлять результаты исследований;
- выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации;
- оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным экологическим ситуациям;
- понимать систему взглядов и интересов другого человека, находить компромиссы

Овладение ключевыми компетентностями

По окончании обучения по программе обучающийся должен владеть коммуникативными компетентностями:

- донести свою позицию до других, владея приемами монологической и диалогической речи.
- понять другие позиции (взгляды, интересы).
- договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща.

компетентностями решения проблем:

- определять и формулировать цель деятельности (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно).
- составить план действий по решению проблемы (задачи).

- осуществлять действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, сверяясь с целью и планом, поправляя себя при необходимости, если результат не достигнут.
- результат своей деятельности соотносить с целью и оценить его.

компетентностями использования информационных ресурсов:

- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания.
- делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания (печатные источники, Интернет-ресурсы, люди, как источник информации и пр.).
- добывать новые знания (информацию) из различных источников и различными способами (наблюдение, чтение, слушание).
- перерабатывать полученную информацию (анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать, выделять причины и следствия) для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую (текст, таблица, схема, график, иллюстрация и др.) и выбирать наиболее удобную для себя форму.
- работая с информацией, уметь передавать её содержание в сжатом или развернутом виде (составлять план текста, тезисы, конспект и др.).

компетентностями социального взаимодействия:

- оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей (нравственных, гражданско-патриотических, эстетических), а также с точки зрения различных групп общества (верующие-атеисты, богатые-бедные и т. д.).
- объяснять (прежде всего – самому себе) свои оценки, свою точку зрения, свои позиции.
- самоопределяться в системе ценностей.
- действовать и поступать в соответствии с этой системой ценностей и отвечать за свои поступки и действия.

Воспитательные результаты

Обучающийся должен воспитать в себе такие качества:

- по отношению к себе: трудолюбие, терпение, требовательность к себе (самоконтроль);
- осознанность нравственных правил и потребность их выполнять в соответствии с нравственным законом в душе;
- по отношению к людям: потребность и готовность проявлять сострадание и взаимопомощь, долг и ответственность, инициативность, стремление воспринимать общие дела как свои собственные.

Обучающийся должен присвоить себе следующие ценности:

- бережное и ответственное отношение к природе;
- значимость труда;

- альтруистическое отношение к людям;
- значимость учения;
- творческая деятельность как необходимая составляющая жизни каждого человека;
- любовь к родной земле, к природе своей малой родины.

Содержание курса «Химия вокруг нас»

Введение (3 часа)

Занимательная химия. Оборудование и вещества для опытов. Правила безопасности при проведении опытов.

Как устроены вещества? (2 часа)

Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц. Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде.

«Чудеса для разминки» (5 часов)

Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания. Знакомство с углекислым газом. Проектная работа «Природные индикаторы».

«Цветной калейдоскоп» (8 часов)

Химическая радуга (Определение реакции среды). Знакомый запах нашатырного спирта. Получение меди. Окрашивание пламени. Обесцвеченные чернила. Получение красителей. Получение хлорофилла. Химические картинки. Секрет тайнописи.

Полезная химия (8 часов)

Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? Определение жесткости воды. Получение мыла. Домашняя химчистка. Как удалить пятна? Как удалить накипь? Чистим посуду. Кукурузная палочка адсорбент. Удаляем ржавчину.

Поучительная химия (3 часа)

Кристаллы. Опыты с желатином. Каучук.

Летние краски (3 часа)

Акварельные краски. Окрашиваем нити. Катализаторы и природные ингибиторы.

Химия на кухне (6 часов)

Сахара. Получение искусственного меда. Домашние леденцы. Определение глюкозы в овощах и фруктах. Почему незрелые яблоки кислые? Получение крахмала и опыты с ним. Съедобный клей.

Научные развлечения (19 часов)

Практикум исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека». Практикум исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».

Практикум исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».

Практикум исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

Практикум исследование «Газированные напитки». Защита проекта «Влияние газированных напитков на здоровье человека».

Практикум исследование «Чай». Защита проекта «Полезные свойства чая».

Практикум исследование «Молоко».

Практикум исследование «Моющие средства для посуды».

Занятие игра «Мыльные пузыри».

Химия и экология (4 ч)

Изучаем пыль. Определение нитратов в овощах. Фильтруем загрязненную воду.

Кислотные дожди

Изучение запахов (7 ч)

Почему мы чувствуем запах? Какие вещества имеют запахи? Чем пахнут цветы.

Изготовление духов из природных компонентов.

Игра-квест «Путешествие в страну Химию».

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Форма организации
Введение (3 часа)					
1	Занимательная химия	1	1	-	круглый стол
2	Оборудование и вещества для опытов.	1	0,5	0,5	химическое творчество
3	Правила безопасности при проведении опытов	1	0,5	0,5	химическое творчество
Как устроены вещества (2 часа)					
4	Строение веществ. Краткое строение атома.	1	1	-	круглый стол
5	Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде.	1	-	1	химическое творчество

Чудеса для разминки (5 часов)					
6	Признаки химических реакций	1	-	1	беседа
7	Природные индикаторы	1	-	1	химическое творчество
8	Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания	1	0,5	0,5	химическое творчество
9 - 10	Работа над проектом «Природные индикаторы»	2	1	1	проектная деятельность
Цветной калейдоскоп (8 часов)					
11 - 12	Химическая радуга (Определение реакции среды)	2	-	2	игра
13	Получение меди.	1	-	1	химическое творчество
14	Окрашивание пламени.	1	-	1	химическое творчество
15	Обесцвеченные чернила.	1	0,5	0,5	Химическое творчество
16	Получение красителей.	1	0,5	0,5	Химическое творчество
17	Химические картинки.	1	-	1	игра
18	Секрет тайнописи.	1	-	1	химическое творчество
Полезная химия (8 часов)					
19	Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет.	1	1	-	игра
20	Определение жесткости воды.	1	0,5	0,5	Химическое творчество

					творчество
21	Домашняя химчистка. Как удалить пятна.	1	0,5	0,5	Беседы
22	Как удалить накипь?	1	1	-	Беседы
23	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1	1	-	игра
24	Кукурузная палочка – адсорбент.	1	-	1	Беседы
25-26	Работа над проектом «Полезные чудеса»	2	1	1	Проектная деятельность
Поучительная химия (3 часа)					
27	Кристаллы	1	1	-	Беседы
28	Опыты с желатином	1	0,5	0,5	Химическое творчество
29	Каучук	1	1	-	Беседы
Летние краски (3 часа)					
30	Акварельные краски	1	0,5	0,5	беседы
31	Окрашивание нити	1	-	1	Химическое творчество
32	Катализаторы и природные ингибиторы	1	0,5	0,5	беседы
Химия на кухне (6 часов)					
33	Сахара. Получение искусственного меда.	1	0,5	0,5	Химическое творчество
34	Домашние леденцы.	1	-	1	Химическое творчество
35	Определение глюкозы в овощах и фруктах.	1	-	1	Химическое творчество

36	Почему неспелые яблоки кислые?	1	1	-	Беседы
37	Получение крахмала и опыты с ним.	1	-	1	Химическое творчество
38	Съедобный клей.	1	-	1	Химическое творчество
Научные развлечения (19 часов)					
39-40	Практикум-исследование «Чипсы»	2	-	2	Химическое творчество
41	Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека»	1	1	-	Проектная деятельность
42-43	Практикум-исследование «Мороженое»	2	-	2	Химическое творчество
44	Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».	1	1	-	Проектная деятельность
45-46	Практикум исследования «Шоколад».	2	-	2	Химическое творчество
47	Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».	1	1	-	Проектная деятельность
48	Практикум исследования «Жевательная резинка».	1	-	1	Химическое творчество
49	Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».	1	1	-	Проектная деятельность

50-51	Практикум исследование «Газированные напитки».	2	-	2	Химическое творчество
52	Защита проекта «Влияние газированных напитков на здоровье человека».	1	1	-	Проектная деятельность
53	Практикум исследование «Чай».	1	-	1	Химическое творчество
54	Защита проекта «Полезные свойства чая».	1	1	-	Проектная деятельность
55	Практикум исследование «Молоко».	1	-	1	Химическое творчество
56	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	1	-	1	Химическое творчество
57	Занятие игра «Мыльные пузыри».	1	-	1	Химическое творчество
Химия и экология (4 часа)					
58	Изучаем пыль	1	-	1	Химическое творчество
59	Определение нитратов в овощах.	1	-	1	Химическое творчество
60	Фильтруем загрязненную воду.	1	-	1	Химическое творчество
61	Кислотные дожди	1	1	-	Беседы

Изучение запахов (7 ч)					
62	Почему мы чувствуем запах? Какие вещества имеют запахи?	1	1	-	Беседы
63	Чем пахнут цветы?	1	1	-	Беседы
64-65	Изготовление духов из природных компонентов.	2	-	2	Химическое творчество
66	Игра-квест «Путешествие в страну Химию».	1	1	-	игра
67-68	Итоговая конференция	2	2	-	беседы

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках
преподавания химии**

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.Оборудование:

- Оборудование цифровой лаборатории «Точка роста».**
- Микролаборатория химическая;
- пробирки стеклянные;
- колбы конические;
- стаканы стеклянные на 50 мл;
- палочки стеклянные;
- трубки соединительные: стеклянные, резиновые;
- пробки резиновые;
- спиртовки;
- пробиркодержатели;
- штатив лабораторный;
- штатив для пробирок;
- воронка стеклянная;
- фильтр;
- спички;
- асбестовая сетка;
- лучинки.

2.Реактивы:

- кислоты: соляная, серная, азотная;
- щелочи: гидроксид натрия, гидроксид кальция;

- основания: гидроксид меди (II) , гидроксид железа (III);
 - соли: карбонат кальция, хлорид натрия, хлорид меди (II), нитрат серебра, хлорид бария, карбонат натрия, хлорид алюминия, перманганат калия, нитрат калия, медный купорос, сульфат железа (III), сульфат цинка, суперфосфат, аммиачная селитра, мочеви́на (карбамид), хлорид калия, сульфат натрия, силикат натрия, сульфат алюминия;
 - простые вещества: уголь, цинк, железо, алюминий, магний, медь, свинец;
 - сложные вещества: мрамор, сахар;
 - индикаторы;
 - оксиды: меди (II), оксид марганца (IV);
3. Органические вещества:
- соли: ацетат натрия, фенолят натрия;
 - кислоты: уксусная кислота, муравьиная кислота, олеиновая;
 - спирты: этанол, изопентиловый, глицерин, пропанол;
 - бензол, фенол;
- углеводы: крахмал, глюкоза, сахароза.
4. Модели:
- Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул;
 - Кристаллические решетки солей.
5. Учебные пособия на печатной основе:
- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
 - Таблица растворимости кислот, оснований солей;
 - Электрохимический ряд напряжений металлов;
 - Наборы таблиц к урокам.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков¹, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах . Имеет различный диапазон измерений от —40 до +180 °С . Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900°С . Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (*рис. 1*). Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений.

В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН) . В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0— 14 .

Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

Список литературы для учителя:

1. Груздева Н.В, Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. -- СПб: Крисмас+, 2006. -- 105 с.105 с.
2. Ольгин О.М. Опыт без взрывов -- 22-е изд. М.: Химия, 1986. -- 147с
3. Ольгин О. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. — М.: «Детская литература», 2001-- 175с
4. Смирнова Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Санкт-Петербург, "МиМ--экспресс", 1995 год.-- 201с
5. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. Г.М.Чернобельская, А.И. Дементьев. — М.: ВЛАДОС, 2003 --256с.
6. <http://www.sevhttp://www.sev--chem.narod.ru/opyt.htm>

7. <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>
8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html>
9. <http://znamus.ru/page/etertainingchemistry>
10. <http://www.alhimikov.net/op/Pa>

для учащихся:

1. Ола Ф, Дюпре Ж.--П., Жибер А.П., Жибер А.--М, Леба П., Лебом. Дж. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты. -- М.: Айрис Пресс, 2007.- - 125с
2. Рюмин В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия -- 88--е изд.е М.: Центрполиграф, 2011 -- 221с.
3. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. 7 класс пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. — М.: ВЛАДОС, 2003 --256с.

