

ОТРАСЛЕВОЙ ОРГАН АДМИНИСТРАЦИИ  
«ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ СОВЕТСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «АЛЕКСЕЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО на педагогическом совете  
(протокол №1 от 29.08.23г.)

УТВЕРЖДЕНО

и введено в действие приказом  
от 29 августа 2023г. №55

И.о. директора МОУ «Алексеевская СОШ»

Г.А. Глушков



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»**

Направленность программы: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 34

Разработчик программы: Халтурина В.М., учитель химии

**П. Алексеевский  
2023**

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Общая характеристика программы/пояснительная записка

#### **Пояснительная записка.**

Сегодня одним из важнейших направлений промышленного прогресса является химическая отрасль. Введение системы поэтапного химического образования, его направленность на развитие химической культуры подрастающего поколения требует формирования и закрепления знаний о реальных факторах химической опасности, практических навыках по оценке качеств окружающей среды. Реализация данной программы позволяет формировать такие компетенции как : аргументированно (научно) объяснять явления, оценивать и планировать исследования, обоснованно интерпретировать данные и доказательства. Осваивая данную программу, обучающиеся учатся демонстрировать наличие умений, которые позволяют им активно использовать полученные знания в различных жизненных ситуациях.

Эта программа нацеливает обучающихся на то, чтобы они стремились практически участвовать в экспериментальной работе, умели объяснять химические явления.

#### **Направленность программы: естественнонаучная**

Программа направлена на формирование химической культуры, практических навыков химического мониторинга, знакомство с химическими явлениями. Практические навыки и знания, полученные по программе, как нельзя лучше отвечают целям химического образования обучающихся.

#### **Актуальность программы**

Программа предоставляет возможность глубже узнать и познакомиться с окружающими нас химическими явлениями. Это один из

путей социализации личности, который может дать подрастающему поколению возможность для адаптации к современным условиям жизни, повышения своего интеллектуального уровня, развития наблюдательности, коммуникабельности, самодисциплины, развития творчества. В этом заключается актуальность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Изучение химических экспериментов по данной программе предполагает не только получение знаний, но и воспитание духовно-нравственной, химической культуры, а также умений практического характера.

### **Отличительные особенности программы**

Программа отличается практической направленностью. Суть программы – наблюдение и эксперимент.

Изучая химию как науку, обучающиеся убеждаются на практике в необходимости защиты окружающей среды от всевозможных загрязнений и разрушений. Сегодняшний обучающийся должен не только брать у природы, но и заботиться о ней, любить ее, разумно и рационально использовать ресурсы.

Программа предусматривает не только формирование теоретических знаний по химии, она направлена на воспитание и разностороннее развитие обучающегося, совершенствование его интеллекта, расширение его кругозора, наблюдательности, произвольности, исследовательских навыков. Обучающиеся учатся устанавливать связи, зависимости, обнаруживать причины и следствия, использовать модели, схемы, решать проблемные ситуации, логически мыслить, развивать творческие способности.

### **Адресат программы**

Программа рассчитана на обучающихся 14 - 15 лет. В процессе реализации программы необходимым условием является учёт психолого - педагогических особенностей обучающихся. Наполняемость группы – не

более 15 человек (набор осуществляется без предварительного отбора; по желанию и интересу обучающихся).

Программа построена с учетом возрастных особенностей обучающихся на основе планомерного и преемственного формирования и развития экологических знаний и научных фактов.

### **Срок освоения программы**

Срок освоения программы: 1 год.

Один год обучения позволяет дать обучающимся основы проведения и анализа химического эксперимента.

### **Формы обучения**

Основная форма обучения: очная.

В период чрезвычайных ситуаций, экстремальных погодных условий, введения карантинных мероприятий связанных с распространением новой коронавирусной инфекции, ОРВИ и других инфекционных заболеваний при реализации программы могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

**Уровень программы:** Программа ознакомительного уровня.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Формы проведения занятий аудиторные.

Организационная форма обучения – групповая.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся строго по расписанию, составленному в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 и утвержденному приказом директора МОУ «Ронгинская средняя общеобразовательная школа. Периодичность занятий 1 раз в неделю по 1 часу.

Цель и задачи программы

**Цель программы:** Формирование у обучающихся навыков проведения химического эксперимента, на основе развития химического мышления, научных исследований и практической деятельности по охране природы, творческого подхода к изучаемым вопросам.

## Задачи:

предметные	<ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать представления о химической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, химических связях в системе «человек—общество—природа»;</li><li>- сформировать химическое мышление и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li><li>- владеть умениями применять химические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</li><li>- владеть знаниями химических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;</li><li>- сформировать личностное отношение к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;</li><li>- сформировать способности к выполнению проектов химической ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культур</li></ul>
метапредметные	<ul style="list-style-type: none"><li>- овладеть умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;</li><li>- применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li><li>- уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;</li><li>- уметь использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;</li></ul>
личностные	<ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать устойчивый интерес к истории и достижениям в области химии;</li><li>- сформировать готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные химические знания;</li><li>- научить объективно осознавать значимости компетенций в области химии для человека и общества;</li><li>- уметь проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</li><li>- самостоятельно добывать новые для себя сведения химической направленности, используя для этого доступные источники информации;</li><li>- уметь управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li><li>- уметь выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;</li></ul>

**1.3 Объем программы: 34 часа.**

**1.4 Содержание программы:**

**Раздел 1. Введение в химию.**

**Тема 1**

*Теоретическая часть.* Правила техники безопасности при работе с оборудованием и реактивами.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Тема 2.**

*Практическая часть.* Волшебные огни. Реакция соединения. Огнедышащая сера.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Тема 3**

*Практическая часть.* Волшебные огни. Реакция соединения. Фейерверк над тиглем.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Тема 4**

*Практическая часть.* Химический вулкан. Реакции разложения. Вулкан Лемери.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Тема 5**

*Практическая часть.* Химический вулкан. Реакции разложения. Вулкан Беттгера.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Тема 6**

*Практическая часть.* Химический серпентарий. Содовая гадюка.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания, тестирование в программе My test

**Тема 7**

*Практическая часть.* Химический серпентарий. Уротропиновый дракон.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 8

*Практическая часть.* Волшебный кусочек. Каталитические реакции.

Разложение пероксида водорода.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 9

*Практическая часть.* Алхимические превращения. Реакции замещения.

Замшелые камни.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 10

*Практическая часть.* Алхимические превращения. Реакции замещения.

Красивые гвозди.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 11

*Практическая часть.* Химические пейзажи. Силикатный сад.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

**Раздел 2. Химические свойства основных классов неорганических соединений.**

Тема 12

*Практическая часть.* Ах, эта кислота! Волшебное яйцо.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 13

*Практическая часть.* Ах, эта кислота! Водородные пузыри.

*Формы контроля.* Работа в рабочей тетради

Тема 14

*Практическая часть.* Вода становится вином. Индикаторы.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

Тема 15

*Практическая часть.* Химический огнетушитель.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема16

*Практическая часть.* Несгораемая нить.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема17

*Практическая часть.* Цветное пламя.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема18

*Практическая часть.* Краски природы. Цветок хамелеон.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема19

*Практическая часть.* Краски природы. Васильковая роза и розовый василек.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема 20

*Практическая часть.* Краски природы. Летние индикаторы.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Раздел 3. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.

### Тема 21

*Практическая часть* .Золотой дождь и необычное превращение.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

### Тема 22

*Практическая часть.* Превращение воды в молоко и молока в воду.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

### Тема 23

*Практическая часть.* Три превращения. Молоко, творог и газировка

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

### Тема 24

*Практическая часть* . окислители и восстановители. Апельсин, лимон и яблоко.

*Формы контроля.* Тестирование в программе My test



## Тема 25

*Практическая часть.* Химическая радуга.

*Формы контроля.* Тестирование в программе My test

## Тема 26

*Практическая часть.* Волшебная палочка. Явления химические и физические.

*Формы контроля.* Тестирование в программе My test

## Тема 27

*Практическая часть.* Качественные реакции. Узнай меня.

*Формы контроля.* Тестирование в программе My test

## Тема 28

*Практическая часть.* Необычный кислород.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема 29

*Практическая часть.* Галогены.

*Формы контроля.* Выполнение разноуровневого задания

## Тема 30

*Практическая часть.* Воздух. Что это?

*Формы контроля.* Выполнение заданий в рабочей тетради

## Тема 31

*Практическая часть.* Решение экспериментальных задач

*Формы контроля.* Выполнение заданий в рабочей тетради

## Тема 32

*Практическая часть.* Решение экспериментальных задач

*Формы контроля.* Выполнение заданий в рабочей тетради

## Тема 33

*Практическая часть.* Решение экспериментальных задач

*Формы контроля.* Выполнение заданий в рабочей тетради

## Тема 34

*Практическая часть.* Решение экспериментальных задач

*Формы контроля.* Выполнение заданий в рабочей тетради

## Планируемые результаты

предметные результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеют системой экологических знаний;</li> <li>- научатся обрабатывать и оформлять полученные экспериментальные материалы</li> <li>- научатся проводить исследования и опыты</li> <li>- получают навыки экологического познания, анализа и сопоставления источников с лабораторными материалами</li> <li>- овладеют умениями самостоятельного поиска, анализа, систематизации, творческой обработки информации</li> </ul>
метапредметные результаты	<p>Занятия по программе будут содействовать развитию и обучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетических потребностей, ценностей и чувств;</li> <li>- способности открыто выражать и отстаивать свою нравственно оправданную позицию, проявлять критичность к собственным намерениям, мыслям и поступкам;</li> <li>- способности к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, к принятию ответственности за их результаты;</li> <li>- трудолюбия, способности к преодолению трудностей, целеустремленности и настойчивости в достижении результата.</li> </ul>
личностные результаты	<p>В результате обучения по программе сформируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувства гордости за свою Родину, её историю, российский народ;</li> <li>- становление гуманистических и демократических ценностных этических, экологических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;</li> <li>- уважительное отношение к окружающему миру, иному мнению.</li> </ul>

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

### **2.1. Учебный план**

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		Всего	В том числе		
			теоретические занятия	Практические занятия	
1	Введение в химию	11	1	10	Опрос/проверка практических навыков обучающихся
2	Химические свойства основных классов неорганических	9		9	Опрос/проверка практических навыков обучающихся

	соединений.				
3	Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции	14		14	Опрос/проверка практических навыков обучающихся
<b>Итоговая аттестация</b>					Опрос/проверка практических навыков обучающихся
Итого:		34	1	33	

## 2.3 Условия реализации программы

### Материальное обеспечение

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса.

- ноутбук;
- проектор;
- экран.

Практическая часть программы реализуется в кабинете МОУ «Ронгинская средняя общеобразовательная школа»

Для освоения программы необходимо:

Канцелярские принадлежности и материалы

Набор химических реактивов 7 шт.

Набор лабораторного оборудования 7шт.

Медицинская аптечка комплект 2шт.

Образцы и коллекции

### Информационное обеспечение

Анонс на странице VK , информационные буклеты,

## 2.4. Формы, порядок текущего контроля, промежуточной и итоговой

### Отслеживание результатов обучения

Результативность программы определяется диагностическими исследованиями, которые проходят в три этапа.

Начальная диагностика – проводится в начале обучения, при

поступлении обучающегося на обучение. Её результаты позволяют определить уровень развития практических навыков. Это деление обеспечивает личностно – ориентированный подход в процессе учебного занятия.

Итоговая диагностика – проводится в конце обучения. По её результатам определяется уровень динамики, которого достигли обучающиеся за время обучения.

Основной метод диагностики – наблюдение.

## **2.5. Оценочные материалы:**

Начальную диагностику лучше всего провести в форме собеседования, во время которого педагог заполняет стандартный бланк, дополняя по желанию индивидуальными вопросами.

### **Начальная диагностика**

*Проводится в форме собеседования, во время которого педагог заполняет стандартный бланк, дополняя по желанию индивидуальными вопросами*

Фамилия, имя обучающегося \_\_\_\_\_

Возраст обучающегося \_\_\_\_\_

Дата заполнения \_\_\_\_\_

1. Знаешь, ли ты чем занимаютсЯ в этом кружке?

А. Да, знаю

Б. Немного

С. Нет, не знаю

2. Умеешь ли ты уже что-то делать в этой области?

А. Да, умею

Б. Немного

С. Нет, не умею

3. Чего ты ожидаеешь от обучения?

А. Многому научиться

Б. Что-то свое

С. Не знаю

4. Почему ты решил здесь заниматься?

А. Самому захотелось

Б. Родители посоветовали

С. За компанию с другом

Ключ расшифровки:

- за каждый ответ А засчитывается 10 баллов;

- за каждый ответ Б засчитывается 5 баллов;

- за каждый ответ С засчитывается 0 баллов.

Итоговая сумма баллов вносится в таблицу Индивидуальный лист достижений в графу Начальная диагностика.

### Промежуточная диагностика (по желанию)

Анализ анкет промежуточной диагностики показывает индивидуальные потребности каждого ребёнка и всего коллектива. Полученные данные могут стать основой для определения педагогом приоритетных аспектов, специфики работы с конкретными учащимися, с группой. Степень удовлетворенности потребностей детей в ходе занятий сделает значимыми для них результаты образовательного процесса

**Методика «Образовательные потребности».** Анкета заполняется обучающимися

Дорогой друг! Внимательно прочитай предложенные ниже утверждения и отметь любым значком свой выбор

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Таблица 1

Вариант ответа	Твой выбор	
	да	нет
1. Мне интересно то, чем мы занимаемся в кружке		
2. Хочу занять свое время после школы		
3. Хочу узнать новое, интересное для себя		
4. Мне нравится педагог		
5. Хочу научиться что-то делать сам		
6. Мне нравится выполнять исследовательские задания, придумывать и создавать что-то новое		
7. Хочу узнать о том, что не изучают в школе		

8. Занятия здесь помогают мне становиться лучше		
9. Занятия в коллективе (кружке) помогают мне преодолеть трудности в учебе		
10. Мне нравится общаться с ребятами		
11. Мне нравится участвовать в конкурсах		
12. Здесь замечают мои успехи		
13. Меня здесь любят		

За каждый положительный ответ вопроса из Таблицы 1 вносится 10 баллов в таблицу листа Индивидуальных достижений в графу Промежуточная аттестация-таблица 1.

Таблица 2

Благодаря занятиям в коллективе я: (отметь любым знаком варианты ответов, которые соответствуют твоему мнению)		
Вариант ответа	Твой выбор	
	да	нет
1. Узнал много нового, интересного, полезного		
2. Стало интереснее в школе		
3. Приобрел новых друзей		
4. Стал добрее и отзывчивее к людям		
5. Научился делать что-то новое самостоятельно		

За каждый положительный ответ вопроса из Таблицы 2 вносится 10 баллов в таблицу» в графу Промежуточная аттестация-таблица 2.

### Итоговая диагностика

Анкета заполняется обучающимися.

Дорогой друг! Внимательно прочитай предложенные ниже вопросы и выбери подходящий для тебя ответ

1. Почему ты занимаешься в этом кружке:

А. То, что здесь делают, мне интересно.

Б. Потому, что здесь занимают мои друзья.

С. Так хотят родители.

2. Как считаешь, ты многому научился?

А. Очень многому.

Б. Не очень многому Я и так все умел.

3. Как ты думаешь, то чему ты научился, может тебе потом

пригодиться?

А. Обязательно.

Б. Наверно пригодится.

С. Нет.

4. Хотел бы ты продолжить занятия в этом кружке в следующем году?

А. Да.

Б. Еще не знаю.

С. Нет.

Ключ расшифровки:

- за каждый ответ А засчитывается 10 баллов;

- за каждый ответ Б засчитывается 5 баллов;

- за каждый ответ С засчитывается 0 баллов.

Итоговая сумма баллов вносится в лист Индивидуальных достижений в графу Итоговая диагностика.

#### Лист индивидуальных достижений

Ф.И.	Начальная диагностика	Промежуточная диагностика		Итоговая диагностика
		Таб.1	Таб.2	

## 2.6. Методические материалы

### Методы обучения

Для успешной реализации данной программы используются современные методы и приёмы занятий, которые помогают сформировать у обучающихся устойчивый интерес к данному виду деятельности:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, просмотр фотографий, поделок, схем, работа по образцу и др.);

- практический (ролевые игры, выполнение работ по технологическим картам, изготовление изделий и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы создания положительной мотивации обучаемых:

- эмоциональные: ситуации успеха, поощрение и порицание, познавательная игра, свободный выбор задания, удовлетворение желания быть значимой личностью;

- волевые: предъявление образовательных требований, формирование ответственного отношения к получению знаний, информирование о прогнозируемых результатах образования.

Программа предусматривает проведение, как традиционных занятий, так и нетрадиционных. В процессе занятий используются различные формы занятий:

- комбинированные и практические занятия;

- беседа;

- беседа с показом образцов;

- игра.

**Применяемые методические пособия и дидактические материалы:**

- образцы готовых изделий

- презентации;

- технологические карты;

- схемы изготовления;



- рисунки, фотографии, иллюстрации.

**Педагогические технологии:** технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения, технология проектного обучения

**Алгоритм учебного занятия:**

*I этап - организационный.*

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

*II этап - проверочный.*

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

*III этап - подготовительный* (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

*IV этап - основной.* В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1. *Усвоение новых знаний и способов действия.*

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. *Первичная проверка понимания*

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция.

Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

### *3 Закрепление знаний и способов действий*

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

### *4. Обобщение и систематизация знаний.*

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

### ***V этап – контрольный.***

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского), организация и проведение игр, конкурсных программ, КТД, встреч и т.д.

### ***VI этап - итоговый.***

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали обучающиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

### ***VII этап - рефлексивный.***

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

### ***VIII этап: информационный.***

Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

## **2.6. Список литературы и электронных источников**

## **Литература для педагогов**

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980. – 127 с.
2. Белов Д. В. Химические чудеса./Д.В.Белов//Химия в школе. - №1. – 2002. – С.68
3. Горковенко М.Ю. химия. 8 класс:Поурочные разработки к учебникам О.С.Габриеляна; Л.С.Гузея, В.В.Сорокина, Р.П.Суровцевой; г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. – М.: ВАКО, 2014. – 284 с. – (В помощь школьному учителю).
4. Першин Р.В. Занимательные опыты на уроках химии./Р.В. Першин//Химия в школе. - №5. – 2020. – С.66
5. Рюмин В.В. Занимательная химия. Перельман Я.И. Занимательная астрономия. – Ростов-на-Дону: ЗАО "Книга", 20015. – 400 с.
6. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. Пособие для учителей. Из опыта работы. – М.: Просвещение, 1978. – 176 с.
7. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии/ Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. – М.:Дрофа, 2022. – 432 с.:ил. – (Познавательно!Занимательно!).
8. Яковишин Л.А. Новые способы получения «фараоновых змей» /Л.А.Яковишин// Химия в школе. – № 2. – 2017.– С. 73–74.

## **Литература для учащихся и родителей:**

1. Гроссе Э., Вайсманталь Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. – Пер. с нем. – Л.: Химия, 1980. – 392 с.
2. Мойе Стивен У. Занимательная химия.: замечательные опыты с простыми вещами. – АСТ. Астрель, 2017. – 96 с.

3. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. Изд. 4-е - М.: Химия, 1995. -176 с.: ил. (Научно-популярная б-ка школьника)
4. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии/ Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. – М.:Дрофа, 2022. – 2432 с.:ил. – (Познавательно!Занимательно!).
5. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. /Глав. ред. В. А. Володин. – М.: Аванта+, 20210. – 640 с.
6. Яковишин Л.А. Занимательные опыты по химии: в школе и дома. – Севастополь: Библекс, 2015. – 116 с.
7. Мультимедийное пособие: Химия для всех - XXI: Химические опыты со взрывами и без. Серия 1С: Образовательная коллекция. CD-ROM, 2016г.