

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Тулумская средняя общеобразовательная школа  
муниципального образования Кольский район Мурманской области

ПРИНЯТА  
Методическим советом  
от 31.08.23 протокол № 01

Директор МБОУ «Тулумская СОШ»

УТВЕРЖДАЮ

С.М.Маслова

2023г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ХИМИЯ-ПРОСТО»

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 68 часов

Возраст учащихся: 12 – 16 лет

Разработчик: Николаева Светлана Викторовна  
педагог дополнительного образования

Тулума  
2023

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа объединения «Химия - просто» разработана согласно требованиям нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28);
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021.№ 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Уставом ОУ с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

Данная программа имеет естественнонаучную направленность и способствует формированию интереса к экспериментально-исследовательской и проектной деятельности, удовлетворению индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, начальной профессиональной ориентации обучающихся.

Уровень программы стартовый.

**Актуальность программы.** Актуальность данной программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность получить знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, что повысит уровень проектно-исследовательских компетенций обучающихся. Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, что позволит сформировать бытовую химическую грамотность у школьников.

**Педагогическая целесообразность.** Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

**Цель программы:** расширить и углубить знания обучающихся о применении химических веществ в повседневной жизни.

#### **Задачи:**

##### Образовательные:

- дать представление о химических свойствах веществ;
- обучить основным понятиям, терминам и определениям из предметной области естественных наук;
- обучить методам рационального мышления и накопления знаний в области применения химических веществ в повседневной жизни;
- научить наблюдать и сопоставлять факты и закономерности;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

##### Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторские способности, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

### Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе;
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели;
- воспитать потребность в поддержании собственного здоровья и здоровья окружающих, готовность к оказанию простейшей и допустимой доврачебной помощи.

### **Условия реализации программы:**

Адресат программы: учащиеся от 12 до 16 лет;

Условия набора: в объединение принимаются все желающие без предварительного отбора.

Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть дозачислены на основании вводной диагностики.

### **Срок реализации программы:**

1 год, 34 учебные недели.

Форма обучения – очная, занятия проводятся в аудиториях. Занятия ведутся на русском языке.

Уровень освоения программы – стартовый (ознакомительный).

Наполняемость учебной группы: 10-12 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу, всего 68 часов в год. Продолжительность занятия - 45 мин. Перерыв между занятиями – 10 мин.

### **Ожидаемые результаты:**

Содержание программы «Химия - просто» направлено на заинтересованность учащегося, создания устойчивой мотивации к изучению естественных наук, таких как химия, биология, физика, экология. По завершении года обучения учащиеся должны будут:

#### **знать:**

- названия и назначение химической посуды;
- названия и назначение простейшего химического оборудования;

- правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- основные химические понятия;
- основные этапы организации проектно-исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация)

#### **уметь:**

- применять термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»;
- определять признаки химических реакций;
- проводить химический эксперимент;
- проводить наблюдение за химическим явлением;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- работать в группе.

#### **Способы определения результативности**

В процессе обучения применяются следующие виды контроля:

- **вводный** контроль имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Результаты заносятся в диагностическую карту. Основным методом предварительного контроля является наблюдение.
- **текущий** контроль предполагает систематическую проверку и оценку образовательных результатов по конкретным темам. Такой контроль происходит на каждом занятии с целью повышения внимания к деятельности учащихся, накопления показателей усвоения ими учебного материала. Текущая проверка знаний и умений проводится в форме наблюдения, выполнения практических и творческих заданий.
- **промежуточный** контроль за результатами обучения проводится в различных формах: в форме участия в традиционных конкурсах, олимпиадах различного уровня. Промежуточный контроль проводится также в форме – показа зачетных и открытых уроков с последующим детальным обсуждением, на котором присутствуют руководитель объединения, учащиеся и приглашенные родители или лица, их заменяющие.
- **итоговый** контроль проводится в конце учебного года в форме защиты творческого проекта. Итоговая диагностика проводится по тем же критериям что и предварительная. Результаты заносятся в диагностическую карту.

Таблица 1

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение
<b>Промежуточный контроль</b>		
В конце большой темы, полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Конкурсы, олимпиады
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Защита творческого проекта

### Уровни образовательных результатов и их критерии:

- **Высокий уровень (В)** - имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями (природа живая и неживая, окружающая среда, экология и др.), использует дополнительную литературу.
- **Средний уровень (С)** - имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.
- **Низкий уровень (Н)** - недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

### Мониторинг эффективности воспитательных воздействий

- **Высокий** уровень (В)- соблюдает нормы поведения в природе, имеет нравственные качества личности (доброта, уважение, дисциплина), принимает активное участие в жизни коллектива.
- **Средний** уровень (С)- обладает поведенческими нормами в природе, но не всегда их соблюдает, имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.
- **Низкий** уровень (Н)- редко соблюдает нормы поведения в природе, нет желания общаться в коллективе.

#### Форма фиксации результатов:

Таблица 2

Ф И О ребенка	Стартовый		Промежуточный		Итоговый	
	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
1.						
2.						
3.						
Итого						
высокий						
средний						
низкий						

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	Теоретических	Практических
<b>1. Введение в образовательную программу</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1.	Вводное занятие. Ознакомление с программой. Инструктажи. ТБ.	2	1	1
<b>2. Химия – наука о веществах</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
2.	Химия как часть естествознания. Предмет химии. <b>Входная аттестация (Тест)</b>	2	1	1
3.	Знакомство с лабораторным оборудованием. <b>Практическая работа №1.</b> «Изучение строения пламени»	2	1	1
4.	Химические знаки и формулы. <b>Практическая работа №2.</b> «Изготовление молекул неорганических веществ»	2	1	1
5.	Вещества вокруг нас. Беседа о веществах, их отличиях друг от друга, свойствах веществ. <b>Практическая работа №3.</b> «Признаки и условия химических реакций»	2	1	1
<b>3. Химия окружающей среды</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>
6.	Кислород как важнейший компонент атмосферы. <b>Практическая работа №4.</b> «Способы получения кислорода и изучение его свойств»	2	1	1
7.	Углекислый газ и его значение для живой природы и человека.	1	1	0
8.	Вода. Свойства воды	1	1	0
9.	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. <b>Практическая работа №5.</b> «Методы разделения смесей»	2	1	1
10.	Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы. <b>Практическая работа №6.</b> «Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов»	2	1	1
11.	Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. <b>Практическая работа №7.</b> «Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты»	2	1	1



12.	Растения - индикаторы. <b>Практическая работа №8</b> «Химическая живопись. Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья»	2	1	1
13.	Состав земной коры. Минералы и горные породы.	1	1	0
14.	Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах.	1	1	0
15.	Биосфера. Растительный и животный мир на земле. Роль почвы для живых организмов.	1	1	0
16.	Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды. Способы защиты окружающей среды.	1	1	0
<b>4. Математические основы химии</b>		<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
17.	Относительная атомная и молекулярная массы.	1	1	0
18.	Массовая доля элемента в сложном веществе.	1	1	0
19.	Чистые вещества и смеси. Объемная доля газа в смеси.	1	1	0
20.	Массовая доля вещества в растворе. <b>Практическая работа №9.</b> «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	2	1	1
21.	Массовая доля примесей. <b>Практическая работа №10.</b> «Решение задач и упражнений по теме «Математические основы химии»	2	1	1
<b>5. Химия в быту</b>		<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>
22.	Химия кухни. Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства.	1	1	0
23.	Растительные и другие масла. Чем опасны животные жиры.	1	1	0
24.	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.	1	1	0
25.	Уксусная кислота и её свойства	1	1	0
26.	Душистые вещества и приправы. Горчица.	1	1	0
27.	Пищевые ароматизаторы, красители и усилители вкуса.	1	1	0
28.	Органические вещества, входящие в состав продуктов питания. <b>Практическая работа № 11.</b> «Обнаружение органических веществ в продуктах питания»	2	1	1

29.	Аптечный йод и его свойства.	1	1	1
30.	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного.	1	1	1
31.	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.	1	1	1
32.	Перекись водорода и её свойства	1	1	1
33.	Перманганат калия или «марганцовка»	1	1	1
34.	Сроки годности лекарственных препаратов. <b>Практическая работа №12.</b> «Состав домашней аптечки»	2	1	1
35.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.	1	1	0
36.	Стиральные порошки и другие моющие средства.	1	1	0
37.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия.	1	1	0
38.	Изучение щелочных свойств мыла. <b>Практическая работа №13.</b> «Изготовление мыла ручной работы»	2	1	1
<b>6. Проектно-исследовательская деятельность в области химии</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
39.	Введение. Понятие «Проект»	2	2	0
40.	Основные этапы работы над проектом <b>Практическая работа №14.</b> «Алгоритм работы над проектом»	2	1	1
41.	Структура проекта. Письменная часть проекта. <b>Практическая работа №15.</b> «Оформление письменной части проекта»	2	1	1
42.	Понятие презентации. <b>Практическая работа №16.</b> «Планирование и составление презентации к проекту»	2	1	1
43.	Публичное выступление. <b>Практическая работа №17.</b> Подготовка авторского доклада.	2	1	1
<b>7. Итоговые занятия</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
44.	<b>Итоговая аттестация (Защита проекта)</b>	2	0	2
45.	Итоговое занятие, репетиция выступления отчет за год	2	1	1
46.	Показательное выступление обучающихся «Химия – область чудес»	1	0	1
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	<b>45</b>	<b>23</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1. Введение в образовательную программу (2 часа)

*Теоретическая часть.* Знакомство детей с целями и задачами объединения, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности. (1 час)

*Практическая часть.* Показ фильма «Травматизм» и его обсуждение. (1 час)

#### 2. Химия - наука о веществах (8 часов)

*Теоретическая часть.* Вещества вокруг нас. Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов. Наблюдения и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Моделирование. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. (4 часа)

*Практическая часть.* Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Изготовление молекул простых и сложных веществ. Признаки и условия химических реакций. (4 часа)

#### 3. Химия окружающей среды (16 часов)

*Теоретическая часть.* Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Вода. Свойства воды. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы. Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения - индикаторы. Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах. Биосфера. Растительный и животный мир на земле. Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды. (11 часов)

*Практическая часть.* Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси. Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов. Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты. Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья. (5 часов)

#### 4. Математические основы химии (7 часов)

*Теоретическая часть.* Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в сложном веществе. Чистые вещества и смеси. Объемная доля газа в смеси. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля примесей. (5 часов)

*Практическая часть.* Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества. Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии» (2 часа)

## **5. Химия в быту (20 часов)**

*Теоретическая часть.* **Кухня.** Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль - яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара. Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты». Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды - сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. **Аптека.** Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотнозакупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же - «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке? **Ванная комната или умывальник.** Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Соль для ванны и опыты с ней. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию. (17 часов)

*Практическая часть.* Обнаружение в продуктах питания белков, жиров и углеводов. Изучение состава домашней аптечки. Изучение щелочных свойств моющих средств. Реакция омыления. Изготовление мыла ручной работы. (3 часа)

## **6. Проектно-исследовательская деятельность в области химии(10 часов)**

*Теоретическая часть.* Что такое учебный проект. Основные теоретические сведения, термины. Этапы работы над проектом. Проект и его типы. Классификации проектов. Практико-ориентированный проект. Исследовательский проект. Информационный проект. Творческий проект. Игровой проект. Тип проекта, ведущая деятельность, проектный продукт. Основные требования,

предъявляемые к структуре и оформлению письменной части учебных проектов. Титульный лист. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Библиография. Приложение. Понятие о мультимедиа технологиях. Компьютерная презентация – представление информации с помощью компьютера, состоящее в смене слайдов на экране с использованием эффектов мультимедиа. Планирование презентации. Невербальные способы общения. Использование средств наглядности. Критерий «Качество проведения презентации». Техника публичного выступления. Разработка плана выступления. Дискуссия. Спор. Дебаты. Языковой паспорт говорящего. Насколько важно выбирать слова при выступлении. От чего зависит эффективность дискуссии. Сильные и слабые стороны работы над своим проектом. Критерии эффективного публичного выступления. (6 часов)

*Практическая часть.* «Алгоритм работы над проектом»: поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Работа над основной частью исследования. «Оценивание собственного или группового проекта». Планирование и составление презентации к проекту. Подготовка авторского доклада. (4 часа)

## **7. Итоговые занятия (5ч)**

*Теоретическая часть.* Подведение итогов работы за год. Подготовка к отчетному выступлению «Химия – область чудес» (1 час)

*Практическая часть.* Итоговая аттестация в виде защиты творческого проекта (дети пишут сами при небольшой помощи педагога). Отчетное показательное выступление обучающихся «Химия – область чудес». (4 часа)

#### 4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- квалифицированные кадры;
- наличие учебного кабинета с учебной доской;
- библиотечный фонд (энциклопедии и справочники),
- возможность выезда (выхода) за пределы посёлка;
- наличие разнообразных средств обучения:
- компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета;
- медиа-проектор;
- аудио- и видеоматериалы;
- аудиоаппаратура;
- микроскоп;
- лупы;
- термометр,
- химические реактивы (набор)
- лабораторная посуда.
- цифровая лаборатория «Архимед» по химии и экологии

##### **Дидактические и методические материалы:**

- наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);
- наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);
- научно-популярная литература;
- наличие рабочей учебной программы.

##### **Основные способы и формы работы с детьми:**

Преобладающая форма занятий - групповая.

**Групповая (коллективная)** форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий.

Формы работы: коллективные обсуждения, дискуссии и отчеты, экскурсии, творческие дела, трудовые операции, игры, соревнования и конкурсы.

Активно используются и другие формы занятий:

**Индивидуальная** форма работы тесно связана с приобщением обучающихся к чтению и реферированию научно-популярной и специальной литературы, с выполнением наблюдений, проведением экспериментов, и направлена на воспитание у детей осознания важности личного вклада в сохранение природы, раскрытие возможностей для самореализации и самовоспитания.

##### **Формы работы:**

Объяснение, планирование, консультации, организация совместных наблюдений, опыт описаний, исследование и работа с научной литературой.

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагога:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. // Химия в школе. - 2002. - №9.
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция «Неорганические соединения в нашей жизни» // Химия в школе. - 2005. - № 3.
3. Волцит. П. М. Химия // П. М. Волцит. – Москва: Издательство АСТ, 2018. 47, [1] с.: ил. – (Тетрадь научная)
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс «Химия в быту». // Химия в школе. - 2005. - №5.
5. Невдахина З.И. Дополнительное образование детей: сборник авторских программ // ред.-сост. З.И. Невдахина. - Вып. 3. - М.: Народное образование; Илекса; Ставрополь: Сервисшкола, 2007. 416 с.
6. Савина Л. А. Занимательная химия // Л. А. Савина; Худож. О. М. Войтенко – Москва: Издательство АСТ- 2018. – 223, [1] с.: ил. - (Простая наука для детей)
7. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе. - 1999. - № 3.
8. Стройкова С.И. Факультативный курс «Химия и пища». // Химия в школе. - 2005. - № 5
9. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Рукк Н.С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. — М.: РЭТ, 2001. - 215 с.
10. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе. - 2004. - № 9.

### Список литературы для учащихся:

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). // М.: Высшая школа, 1989;
2. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. // М.: Дрофа, 1995;
3. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. // В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
4. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
5. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
6. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
7. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
8. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2002