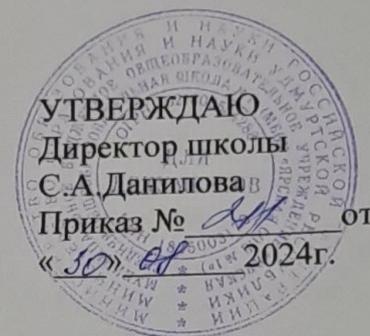


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ярская средняя общеобразовательная школа №1»

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического Совета  
Протокол № 1 от  
«27» 08 2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Химикус»

Направленность программы: естественнонаучная

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 14-16 лет(( в актуальности и целесообразности указан другой возраст)

Составитель: Ермолаева В.А.,  
учитель химии, биологии  
МБОУ «Ярская СОШ №1»

п. Яр, 2024-2025 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по дополнительному образованию составлена на основании нормативных документов:

✓ Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

✓ Методические рекомендации департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 г. №09-3242 по проектированию дополнительных общеобразовательных программ.

✓ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и воспитания и отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28.

✓ Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

✓ Уставом школы

✓ Положением о дополнительном образовании

✓ Положением о рабочей программе дополнительного образования

Данная программа имеет **естественнонаучную** направленность.

Программа «Химикус» является **одноурвневой, ознакомительной**.

**Актуальность** программы «Химикус» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 7-9 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними.

**Новизна** программы состоит в личносно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

**Педагогическая целесообразность программы** связана с возрастными особенностями детей данного возраста 13-15 лет: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

### **Объем программы, срок освоения**

Срок реализации: 1 год. Общее количество часов: 68 из расчета 2 час в неделю.

### **Режим занятий**

Занятия проводятся 2 раз в неделю по вторникам с 17.20-18.00, субботам с 10.00 - 10.40, продолжительность урока – 40 минут.

**Формы обучения:** очная. При экстренных ситуациях (карантин, низкая температура, дни дистанционного обучения) с использованием дистанционных и электронных технологий

**Цель программы:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

#### **Развивающие:**

- развить учебно-коммуникативные умения;
- формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
- формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

#### **Воспитывающие:**

- воспитывать элементы экологической культуры;
- обеспечить возможность эстетического воспитания средствами компьютерной графики как фактора современной эстетической среды;
- обеспечить возможность воспитания информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости;
- обеспечить возможность повышения компетентности учащихся в вопросах использования мультимедиа технологий и создания собственных мультимедиа проектов;
- обеспечить возможность формирования навыков совместной деятельности и работы в команде.
- обеспечить ведение информационной группы школы в Вконтакте.

## Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
<p><b>Введение. (1час)</b> Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении лабораторных работ.</p>					
1.	<b>Введение,</b>	1	1	0	Лекция
<p><b>Раздел 1. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.</b></p> <p>Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Демонстрация. Удивительные опыты. Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.</p>					
	<b>Раздел 1. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.</b>	4	2	2	Зачёт
<p><b>Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»</b> Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и</p>					

уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие. Питьевая сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 2. Свойства воды. Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 3. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 4. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 5. Свойства чая.

Лабораторная работа 6. Свойства мыла.

Лабораторная работа 7. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 8. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 11. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 12. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 14. Свойства растительного и сливочного масел.

<b>Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»</b>	18	4	14	Оформление лабораторного занятия
--	----	---	----	----------------------------------

Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов»

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.  
 История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.  
 Состав школьного мела.  
 Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.  
 Лабораторная работа 15. «Секретные чернила».  
 Лабораторная работа 16. «Получение акварельных красок».  
 Лабораторная работа 17. «Мыльные опыты».  
 Лабораторная работа 18. «Как выбрать школьный мел».  
 Лабораторная работа 19. «Изготовление школьных мелков».  
 Лабораторная работа 20. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».  
 Лабораторная работа 21. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».

	<b>Раздел «Увлекательная химия для экспериментаторов»</b>	<b>3.</b> 15	8	7	Оформление лабораторной работы
--	---	-----------------	---	---	-----------------------------------

**Раздел 4. Свойства вещества.**

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.  
 Практика. Лабораторные опыты: 1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества. 2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ. 3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами. Практические работы: 1. Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции. Экскурсия в аптеку.

	<b>Раздел 4. Свойства вещества.</b>	18	6	12	Фотоотчет
--	---	----	---	----	-----------

## **Раздел 5. Многообразие веществ.**

Теория. Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Практика. Лабораторные работы: 1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей. 2. Исследование продукта горения угля в кислороде. 3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3). 4. Взаимодействие щелочей с кислотами. 5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

	<b>Раздел</b>	<b>5.</b>	12	4	8	Оформление лабораторной работы
	<b>Многообразие веществ.</b>					
	<b>Итого:</b>		68	25	43	

## **Содержание**

**Введение. (1 час)** Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.

**Раздел 1. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. (4 часа)**

Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной

работы. Демонстрация. Удивительные опыты. Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

## **Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» (18 часов).**

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Питьевая сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, её свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 1. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 2. Свойства воды. Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 3. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 4. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 5. Свойства чая.

Лабораторная работа 6. Свойства мыла.

Лабораторная работа 7. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 8. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 9. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 10. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 11. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 12. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 14. Свойства растительного и сливочного масел.

### **Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» (15 часов)**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 15. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 16. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 17. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 18. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 19. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 20. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

Лабораторная работа 21. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».

### **Раздел 4. «Свойства веществ» (18 часов)**

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

Практика. Лабораторные опыты: 1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества. 2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ. 3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами. Практические работы: 1. Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции. Экскурсия в аптеку.

### **Раздел 5. Многообразие веществ. (12 часов)**

Теория. Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль

кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

Практика. Лабораторные работы: 1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей. 2. Исследование продукта горения угля в кислороде. 3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3). 4. Взаимодействие щелочей с кислотами. 5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

### Планируемые результаты

#### Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

### Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным **санитарными правилами** СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" с 01.01.2021.

Начало занятий – 11 сентября 2024 г.

№	Наименование группы/Год обучения	Срок учебного года (продолжительность обучения, даты начала и окончания учебных периодов/этапов)	Количество занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)	Наименование дисциплин (модуля, раздела)	Всего акад. ч. в год	Количество акад. ч. в неделю
1.	«Химикус»	С 11 сентября по 25 мая	2 занятия по 40 минут	Введение. Раздел 1.	1	2

				Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.	4	
				Раздел 2. Вещества вокруг тебя, оглянись.	18	
				Раздел 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов»	15	
				Раздел 4. Свойства веществ»	18	
				Раздел 5. Многообразие веществ	12	

### Условия реализации дополнительной образовательной программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химикус» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии; - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
  - микроскоп цифровой; - комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
  - комплект гербариев демонстрационный;
  - комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
  - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).
- Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических

работ. Кадровое обеспечение Программы. Педагог, реализующий Программу должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в соответствующем направлении

### **Формы контроля и аттестации обучающихся**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Химикус» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы)
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

**Формы аттестации** - самостоятельная работа;

- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

### **Оценочный материал.**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по 8 практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта.

### **Методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### **Программа воспитания**

**Цель:** формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

#### **Задачи:**

- поддерживать традиции образовательной организации и инициативы по созданию новых в рамках уклада школьной жизни, реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел;

- реализовывать воспитательный потенциал и возможности на занятиях, поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися на занятиях;

- организовывать профориентационную работу с обучающимися;

- развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности, формирование позитивного уклада школьной жизни и положительного имиджа и престижа Школы;

- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся.

#### **Личностные результаты:**

Формирование любознательности, аккуратности, усидчивости, уважения и любви к труду.

### **Календарный план воспитательной работы**

№	Месяц	Мероприятие	Место проведения
---	-------	-------------	------------------

1	Октябрь	Брейн-ринг «Химия вокруг нас»	Территория школы
2	Декабрь	Игра у периодической системы	Школа
3	Март	Литературная гостиная «Химия в художественной литературе»	Школа
4	Май	Химический диктант	Школа

### Литература

1. Аликберова Л.Ю., Н.С. Рукк. Полезная химия. - М.: Дрофа, 2005.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. Химия в школе, 2002, № 9, с. 73-76.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
4. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы. - М.: ИнфраИнженерия, 2011. - 544 с.
5. Денисова В.Н. Дом без химии. - М.: Рипол Классик, 2014 г.- 256 с.
6. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004
7. Ледовская Е.М. Металлы в организме человека. Химия в школе, 2005, № 3, с. 44-47.
8. Макарова Н.А. Валеология и органическая химия. - М.: "ЭверестХимия"1997
9. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981
10. Мир химии. СПб, М.: М-Экспресс, 1995
11. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10. - М.: Русское слово, 2008г.
12. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия 11. - М.: Русское слово, 2008г.
13. Попов, В. А. Многоликая химия кн. для учащихся / В. А. Попов, А. С. Семенов, Г. Д. Харлампович - М.: Просвещение, -1992. -159 с
14. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2009, №12, 15, 19
15. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика. - М.: Высш. шк. 1991. -288 с:
16. Ширшина Н.В.Химия: проектная деятельность.- Волгоград: «Учитель, 2007
17. Шуляковский Г.М.Все о пище с точки зрения химика. Химия в школе, 2001,№3
18. Шустов С.Б. Шустова Л.В. Химические основы экологии. Москва «Просвящение»,1995 год
19. Экологическое состояние территории России. Учебное пособие/ под ред. Ушакова С.А., Каца Я.Г.- М: центр «Академия», 2001

20. Элективный курс.Химия и охрана окружающей среды. 10 класс/Сост

И.Н.Баланова- Волгоград:ИДТ «Корифей», 2005

21. Юрина А.А.» «Элективные курсы.Химия для 8-9 классов» М: издательство