

МАОУ "Первомайская СОШ"
Первомайского района Оренбургской области

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

Таска / *Таска*
подпись / расшифровка

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
А.С. / *А.С.*
подпись / расшифровка

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Е.В. / *Е.В.*
подпись / расшифровка

протокол № 1
от « 26 » августа 2022

« 30 » августа 2022

приказ № 99
от « 31 » августа 2022



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Юный химик»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень реализации: ознакомительный

автор-составитель:

Сарбасова Гульсара Мухаметгалиевна,

учитель химии

1 квалификационной категории

п. Первомайский

Пояснительная записка

Курс дополнительного образования «Юный химик» направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся. Курс позволит учащимся расширить свои знания в химии на уровне, не требующем специальной подготовки по предмету. Ученики приобретут практические умения и навыки, необходимые в жизни не только химику, но и каждому человеку. Предлагаемый курс включает материал об использовании химических веществ в быту, в повседневной жизни человека.

Содержание курса знакомит учащихся с миром бытовой химии, с характеристикой веществ, окружающих нас в быту, правилами безопасного обращения с веществами бытовой химии. Кроме того данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии и экологических проблем.

Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, повседневной жизни, где с каждым годом возрастает роль бережного отношения человека к своему здоровью, здоровью окружающих, природе. Данный курс развивает интерес к химии, аналитические способности учащихся, расширяет их кругозор, формирует научное мировоззрение.

Практическая направленность тем делает данный курс очень актуальным, позволяет расширить и углубить практическое применение полученных учащимися теоретических знаний по химии. Курс ориентирован на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами, встречающимися в быту.

Рабочая программа дополнительного образования «Юный химик» предназначена для учащихся 8-х классов основной школы и рассчитана на 68 в год (2 часа в неделю).

Продолжительность занятия – 40 минут.

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – одноуровневый (базовый)

Объем и срок реализации программы

Срок реализации программы 1 год. Занятия проводятся в течение всего учебного года, включая каникулы. Программа рассчитана на 68 часов в год. Занятия по программе проводятся во внеурочное время.

Преимственность программы

Стремительное развитие науки дало возможность применения новых знаний и технологий во всех отраслях и направлениях человеческой деятельности. Перед обучающимися появится возможность и стимул глубокого изучения предметов, связанные с исследовательской деятельностью: химией, физикой, биологией, экологией и др.

Режим занятий

Занятия проводятся каждую среду, начало занятий - 14.50

Форма обучения

- Очная
- Дистанционное обучение (на время карантина) на образовательной платформе Zoom, коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте» (групповые чаты, видео- и прямые трансляции, статьи, сообщества, подготовка и участие в дистанционных конкурсах и онлайн-выставках).
- Мессенджеры: Viber, WhatsApp (индивидуальные и групповые беседы).

Технологии обучения и их обоснование

Реализация данной программы осуществляется через использование и совершенствование технологий, обоснованный выбор средств, форм, методов обучения и воспитания:

- технологий: проблемное обучение, моделирующая деятельность, поисковая деятельность, информационно-коммуникационная, здоровьесберегающая, технологии коллективной творческой деятельности;
- интерактивных форм: эксперимент, экспресс-исследование, наблюдение.

Цель программы

Развитие познавательной активности, формирование интереса к научно-исследовательской, экспериментальной и опытнической деятельности.

Задачи

Обучающие задачи:

- Расширять представления об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, географии и экологии на примере свойств различных растворов и смесей.
- Совершенствовать практические умения и навыки по проведению химических экспериментов.
- Учить аргументировать свою точку зрения или строить доказательство путём исследования и проектной деятельности.
- Учить выделять в любом природном процессе взаимосвязи, основанные на их физических свойствах и явлениях.

Развивающие задачи:

- Развивать устойчивый интерес к миру веществ, физических, химических и биологических явлений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной практике.
- Развивать представления об опытническом и исследовательском обучении как ведущем способе учебной и игровой деятельности.
- Способствовать развитию овладения учащимися алгоритмом решения проблемных и исследовательских задач, умений обучающихся обобщать полученные знания, проводить анализ, синтез, сравнения, делать необходимые выводы.
- Способствовать совершенствованию и развитию активности и умению самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности.

Воспитательные задачи:

- Способствовать воспитанию бережного отношения к окружающему как способу самореализации и самопознания.
- Воспитывать самостоятельность в работе и в организации рабочего процесса.
- Воспитывать ценностные отношения к современному научному миру.

Цель изучения программы дополнительного образования "Юный химик" – создание условий для свободного развития познавательных и социальных потребностей, расширение у учащихся представлений об окружающем мире, пробуждение интереса к изучению химии, обеспечение развития и реализации личностного творческого потенциала учащихся.

Задачи:

формировать у ребят целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; обогащение познавательного и эмоционально-смыслового личного опыта восприятия химии путем расширения знаний, выходящих за рамки обязательной учебной программы; расширение знаний учащихся о применении веществ в быту и мерах безопасного обращения с ними; приобретение воспитанниками опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решения, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, в повседневной жизни; овладение умениями наблюдать химические явления в повседневной жизни; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями, воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и

на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Формы обучения:

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, объяснение)
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение заданий в парах);
- индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование).
- практикумы (проведение практических работ).

Основные средства обучения:

- электронные учебные пособия;
- теоретические материалы в электронном и печатном формате;
- видеофильмы, анимации, фотографии, таблицы, схемы в электронном формате;

Формы контроля:

- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов)

Учебный (тематический) план

№ п/п	Темы раздела	Количество часов			Формы работы
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	3	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
2	Химия пищи	14	11	3	Лекция, тестирование, отчет по практике
3	Химия воды	21	18	3	Лекция, тестирование, отчет по практике
4	Химия в домашней аптечке	6	5	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
5	Химия на кухне	5	4	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
6	Химия и косметические средства	5	4	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
7	Химия в быту	5	4	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
8	Химия в сельском хозяйстве	4	3	1	Лекция, отчет по практике
9	Химия и экология.	4	3	1	Лекция, тестирование, отчет по практике
Всего		68	55	13	

Содержание курса.

Тема 1. Введение. (4 часа)

Химия полезна или вредна. Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас. Польза химии для развития науки, промышленности, экономики страны.

Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды.

Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия -творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

Практическая работа Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.

Тема 2. Химия пищи. Общая характеристика продуктов питания. (12 часов)

Химические элементы, входящие в состав питательных веществ и их роль. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Распознавание белков. Основные источники пищевых питательных веществ.

Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения.

Углеводы, значение и применение. Простые и сложные углеводы. Основные источники углеводов.

Жиры, значение и применение. Животные жиры. Использование жиров. Основные источники жиров.

Калорийность (энергетическая ценность) пищевых продуктов. Высоко- и низкокалорийные продукты питания.

Энергетическая ценность дневного рациона человека. Состав дневного рациона. Суточная доза, физиологическая роль, реакция организма на недостаток и переизбыток веществ. Наименование продуктов с высоким содержанием витаминов.

Натрий, калий, кальций фосфор мягкий, железо, йод, фтор, селен, цинк. Реакция организма на недостаток и переизбыток веществ

История появления напитка чая. Состав чая: дубильные вещества, кофеин, эфирные масла, витамины. Свойства чая. Применение чая.

Эксперимент № 1. «Изучение структуры заварки».

Эксперимент № 2. «Изучение органолептических свойств чая разных сортов». Чипсы и сухарики. Их состав. Продукты сетей быстрого питания (фаст-фудов). Сахар. Конфеты. Сахарный диабет. Генно-модифицированные продукты и ГМО. Опасность частого употребление продуктов фаст-фуда.

Чипсы и сухарики. Их состав. Продукты сетей быстрого питания (фаст-фудов). Сахар. Конфеты. Сахарный диабет. Генно-модифицированные продукты и ГМО. Опасность частого употребление продуктов фаст-фуда.

Газированные напитки. Их состав и влияние на организм человека. Состав газированных напитков. Красители и консерванты в напитках.

Практические работы: «Обнаружение белков в продуктах питания», «Обнаружение крахмала в продуктах питания», «Обнаружение жиров в продуктах питания», «Расчет пищевой ценности продукта». «Сколько в яблоке витамина С», «Приготовление порошка из куриной скорлупы и действие на него соляной кислотой», «Изучение структуры и свойств чая», «Изучение состава продуктов питания (по этикеткам) расшифровка кода пищевых добавок, их значение», «Использование газированных напитков в бытовых целях».

Тема 3. Химия воды (21 час).

Вода - самая важная в природе жидкость. Вода на земном шаре. Водная оболочка Земли. Появление воды на Земле. Вода как среда обитания организмов. Вода в мифах и легендах разных народов на планете. Вода в мифах и легендах удмуртского народа. Вода – река. Вода для наших предков – необходимое условие существования. Поселения по берегам рек, использование водных преград для защиты от врага. Зависимость труда земледельца от осадков, паводков

Вода – это жизнь. Литература – изображение и отражение жизни. Произведения, в которых присутствует, упоминается, сравнивается, олицетворяется вода во всех своих состояниях и проявлениях.

Вода в литературе и искусстве. Литература и смена времен года, природные явления, описываемые с помощью воды, льда, снега.

Строение молекулы воды. Устойчивые изотопные разновидности воды. Вода – простейшее устойчивое соединение водорода с кислородом. Вода легкая и тяжелая, радиоактивная вода.

Строение молекул воды.

Дистиллированная вода. Примеси природной воды. Вода пресная и морская. Какие соли можно выделить из природной воды.

Физические свойства воды (жидкой, твердой, газообразной). Взаимосвязь физических свойств воды со строением.

Виды осадков (дождь, снег, град, изморось, туман). Условия их возникновения

Снег и лёд как форма существования воды в твердом агрегатном состоянии. Взаимосвязь формы снежинок со строением кристаллической решетки воды. Ледники на поверхности Земли. Значение снега для жизни живых организмов.

Аномалии поведения воды при охлаждении. Айсберги. Значение аномального поведения воды при охлаждении для жизни живых организмов и деятельности человека.

Аномалия теплоемкости воды. Влияние высокой теплоемкости воды на климат Земли.

Использование теплоемкости воды в промышленности и быту

Поверхностное натяжение воды. Использование поверхностного натяжения воды живыми организмами.

Растворение как физико-химический процесс. Растворение в воде органических и неорганических веществ. Зависимость растворимости веществ от их строения.

Процентная концентрация как основной способ выражения концентрации растворов.

Решение задач по массовой доле растворимого вещества.

Истинные растворы. Разбавленные, концентрированные, насыщенные растворы.

«Приготовление раствора заданной концентрации»

Пересыщенные растворы. выделение кристаллов из пересыщенного раствора.

Лабораторный опыт «Выращивание кристаллов»

Среда раствора. Кислотные растворы в быту (уксус, бытовая химия). Щелочные растворы в быту (раствор соды, нашатырный спирт). Техника безопасности при работе с веществами кислотного и щелочного характера.

Лабораторный опыт «Определение кислотности растворов, применяемых в быту».

Зависимость электропроводности растворов от свойств растворимого вещества. Правила поведения во время грозы, опасность воды при работе с электричеством.

Лабораторный опыт «Определение электропроводности водных растворов различных веществ»

Кристаллогидраты, их состав. Нахождение в природе и применение кристаллогидратов.

Лабораторный опыт «Обезвоживание медного купороса»

Жесткость воды. Значение жесткости воды для живых организмов и для производственных и бытовых процессов. Методы устранения жесткости воды в быту и на производстве.

Лабораторный опыт «Поведение синтетических моющих средств в мягкой и жесткой воде.

Жесткость воды и способы ее устранения»

Растворы в саду и огороде

Использование растворов для подкормки и защиты растений. Правила использования минеральных удобрений и средств защиты растений.

Лабораторный опыт «Приготовление питательных смесей для подкормки растений»

Газированная вода – раствор угольной кислоты. Роль кислот в образовании пещер.

Тема 4. Химия на кухне (5 часов)

Химические вещества, встречающиеся на кухне. Поваренная соль, ее значение для организма человека. Уксусная кислота – органическая кислота. Пищевой уксус, уксусная эссенция. Физические и химические свойства уксусной кислоты, ее применение. Меры предосторожности при работе с уксусной кислотой, первая помощь при ожогах. Состав и физические свойства питьевой соды. История производства питьевой соды. Химические свойства гидрокарбоната натрия. Правила хранения. Применение питьевой соды в кондитерском деле, медицине, в качестве чистящего средства, для снижения жесткости воды

Практическая работа: «Изучение свойств уксусной кислоты», «Изучение свойств пищевой соды».

Тема 5. Химия в домашней аптечке (6 часов)

Химия в медицине. Классификация лекарственных препаратов. Домашняя аптечка. История открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Жаропонижающие препараты. Аспирин. Парацетамол. Обезболивающие препараты. Анальгин. Но-шпа.

Перманганат калия. История открытия и свойства перманганата калия. Применение перманганата калия в быту, медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. Пероксид водорода. Йод.

Практическая работа: «Разложение пероксида водорода», «Растворение йода в воде и спирте. Распознавание иодидов».

Тема 6. Химия и косметические средства (5 часов)

Искусственные и натуральные косметические средства. Косметические средства в нашем доме. Косметология – наука об искусстве делать здоровым и красивым человеческое тело и лицо. Гигиена – наука, изучающая влияние внешней среды на человека. История развития косметологии и гигиены. Использование гигиенических и косметических средств.

Состав косметических средств. Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др. рН.

Декоративная косметика. Препараты декоративной косметики и их химический состав.

Пудра – многокомпонентная смесь, состоящая из талька, каолина, оксида цинка, оксида титана, карбоната магния, крахмала, цинковых и магниевых солей стеариновой кислоты, органических и неорганических пигментов. Тушь для ресниц: воск, мыла, жиры, цветная краска, воскообразные вещества. Состав черной туши: сажа, вазелиновое масло, воск, спермацет. Губная помада: природные воски или их синтетические аналоги, растительное масло, спермацет, красящее вещество. Румяна: сухая и жидкая. Краска для бровей – сурьмяной блеск. Тени для век. Макияж.

Ароматные средства. Носители аромата: эфирные масла, терпены, спирты, сложные эфиры. Эфирные масла – смеси душистых веществ, относящихся к различным классам органических соединений. Способы извлечения ароматических веществ из растений: выжимание, экстрагирование пахучих веществ с помощью растворителей, дистилляция (извлечение эфирных масел водяным паром). Ароматерапия. Действие запахов на организм человека.

Духи. Правила пользования духами. Одеколоны. Туалетная вода.

Дезодоранты – средства устраняющие запах пота. Антиперспиранты. Химический состав антиперспирантов: соли алюминия, сурьмы, хрома, железа, висмута, циркония, а также формальдегид и этиловый спирт. Репелленты. Виды репеллентов. Способы их применения. Время эффективного действия репеллентов.

Практические работы: «Измерение рН моющих средств», «Обнаружение глицерина в парфюмерных препаратах. Выжимание масла из кожуры апельсина».

Тема 7. **Химия в быту** (5 часов)

Вещества бытовой химии для дома. Безопасное обращение со средствами бытовой химии. Синтетические моющие средства. Бытовые химикаты, их классификация на основе применения. Правила обращения с препаратами бытовой химии. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материалы и т.п.)

Азбука химчистки.

Из истории использования моющих средств. Синтетические моющие средства (СМС). О чём говорит ярлычок на одежде. Моющее действие СМС. Химический состав и назначение СМС. Отбеливатели. Средства для чистки кухонной посуды. Средства для борьбы с насекомыми.

Правила безопасного хранения средств бытовой химии. Правила безопасного использования средств бытовой химии.

Практическая работа "Химчистка на дому"

Практическая работа. Составление инструкций по безопасной работе со средствами бытовой химии. Инсектицидные препараты, их основные группы. Репелленты. Правила правильного и безопасного применения.

Тема 8. **Химия в сельском хозяйстве** (4 часа)

Агрохимия как наука, ее развитие в России. Понятие о пестицидах, их классификация. Химические свойства основных ядохимикатов. Сроки и продукты разложения, превращения в почве, водоемах, возможности накопления в продуктивных органах растений.

Удобрения и их классификация. Органические и минеральные удобрения. Простые и комплексные удобрения.

Практическая работа «Ознакомление с минеральными удобрениями»

Тема 9. **Химия и экология.** (4 часа)

Экология атмосферы. Состав воздуха, его значение для планеты Земля и для всех живых организмов. Загрязнение воздуха и его охрана. Озоновый экран, польза или вред?

Экология почвы. Состав почвы. Макро- и микроэлементы, необходимые для жизнедеятельности растений.

Практические работы: «Определение состава воздуха», «Изучение состава почвы»

Планируемые результаты

Личностные результаты:

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

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- ✓ самостоятельно формулировать тему и цели;
- ✓ составлять план решения проблемы совместно с педагогом;
- ✓ работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- ✓ в диалоге с педагогом вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- ✓ перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- ✓ осуществлять анализ и синтез;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи;
- ✓ строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- ✓ высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- ✓ слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- ✓ докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- ✓ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- ✓ задавать вопросы.

Предметные результаты освоения учебного курса:

1. В познавательной сфере:

- ✓ давать определения изученных понятий;
- ✓ описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- ✓ описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- ✓ делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- ✓ безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.

2. В ценностно - ориентационной сфере:

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

Формы контроля и аттестации обучающихся

Для отслеживания результативности программы дополнительного образования «Юный химик» используются следующие виды контроля:

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

Формы аттестации

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах и предметной олимпиаде по химии;
- презентация и защита проекта.

Материально-техническое обеспечение Программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы дополнительного образования «Юный химик» предполагают наличие:

- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).
- необходимых для экспериментов оборудования и реактивов.
- 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, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

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. 4447.
8. Макарова Н.А. Валеология и органическая химия. -М.: "Эверест-Химия"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. Ширина 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 «Просвещение»,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«Дрофа»,2006 г.