**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя школа с. Анучино Анучинского муниципального округа Приморского края»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено** на Методическом совете«30\_» 08 \_ 2021\_г.Протокол № 1от 30.08.2021 г. | **Согласовано**Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_/Леонова Н.В. / «\_31\_\_» \_\_08\_\_\_\_\_\_\_ 2021\_\_г. | **Утверждаю** Директор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шульц М.А./ Приказ № 266 –а от «\_31\_\_» 08\_\_ 2020\_\_г. |

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **элективного курса по** **химии, 9 класс**

 **«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»**

 **Шульц Марии Александровны,**

 высшая квалификационная категория

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О., квалификационная категория

**2021\_- 2022\_\_ учебный год**

с. Анучино

 **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **по** химии 9 класс «Занимательная химия»

Срок реализации: 1 год

Количество часов 32

Составитель: Шульц Мария Александровна

учитель химии высшей категории

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний”.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

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.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

**Цель программы:**

формирование глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических

превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по

лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей

науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

* формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
* формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
* формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
* продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
* продолжить формирование коммуникативных умений;
* формирование презентационных умений и навыков;
* на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
* дать возможность учащимся проверить свои способности в естественно образовательной области.
* формирование основных методов решения нестандартных задач по химии

**Развивающие:** Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.

Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

**Воспитательные:** Вызвать интерес к изучаемому предмету. Занимательно и ненавязчиво

внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления

своего здоровья и здоровья будущего поколения. Воспитывать нравственнее и

духовное здоровье

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Программа курса «Занимательная химия» предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии, информатики.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету программа курса предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для занятий курса характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа включает: расширение знакомства с приёмами лабораторной техники, с организацией химического производства, изучение веществ и материалов и их применение.

Занятия проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы. Основные формы занятий курса «Занимательная химия» - лекции, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов. Учащиеся готовят рефераты и доклады, сообщения.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование лаборатории по химии оборудования для центров ТОЧКА РОСТА, использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в Power Point, составление учащимися компьютерных презентаций в программе Power Point, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения.

Важная роль отводится духовно - нравственному воспитанию учащихся и профориентационному самоопределению учащихся.

Программа данного курса рассчитана на 32 занятия, один раз в неделю.

**ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

*Формами подведения итогов реализации целей и задач программы «Занимательная химия» являются:* Итоговое занятие «Химическое шоу»; Создание интеллектуальных игр, кроссвордов; доклады и рефераты учащихся;

**ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ**

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет ***представление*** о:

* о прикладной направленности химии;
* необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
* о веществах и их влияния на организм человека;
* о химических профессиях.

Учащиеся должны ***знать*:**

- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;

- правила сборки и работы лабораторных приборов;

- определение массы и объема веществ;

- правила экономного расхода горючего и реактивов

- необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;

- пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;

- качественные реакции на белки, углеводы;

Учащиеся должны ***уметь***:

- определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;

- пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.

- осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;

- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;

- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;

- определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;

- получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;

- находить проблему и варианты ее решения;

- работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;

- уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

- вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;

- проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны **владеть:**

- навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации

- навыками экспериментального проведения химического анализа.

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Количество часов в неделю -1.

Количество детей в классе – не 14-20 человек.

*Материально-техническая база:*

- кабинет химии, цифровая лаборатория центра ТОЧКА РОСТА, мультимедиа, мультимедийные средства, виртуальная лаборатория, химическая лаборатория центра ТОЧКА РОСТА.

*Внутришкольные связи:* кабинеты химии, информатики, биологии

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | № урока | Название тем и уроков | Дата проведения занятий | Элементы содержания | Средства обучения и ИКТ |
|  | **Введение - 1ч** |
| 1 | 1 | Введение. Правила техники безопасности. | 07.09 | Игра по технике безопасности | Компьютер, презентация |
|  | **Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас - 5ч** |
| 2 | 1 | *Опыты:* «Искусственная кровь»; «Дым без огня» | 14.09 | Практическая работа | Роданид калия или аммония и хлорид железа(III), карбонат калия, 25% р-р аммиака, соляная кислота (к); Компьютер, презентация |
| 3 | 2 | *Опыты:* «Качественная реакция на борную кислоту»; «Химическая радуга» | 21.09 | Практическая работа | Борная кислота, этиловый спирт, индикаторы;Компьютер, презентация |
| 4 | 3 | *Опыты:* «Фараоновы змеи» | 28.09 | Практическая работа | Стрептоцид, сухое горючее; Компьютер, презентация |
| 5 | 4 | *Опыты:* «Вулканы на столе» | 05.10 | Практическая работа | Лабораторное оборудование; Компьютер, презентация |
| 6 | 5 | *Опыты*: «Сад химика» | 12.10 | Практическая работа | Лабораторное оборудование; Компьютер, презентация |
|  | **Прикладная химия - 18ч** |
| 78 | 12 | Практикум исследование: «Моющие средства для посуды» | 19.1026.10 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 910 | 34 | Практикум исследование: «Чипсы» | 09.1116.11 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 1112 | 56 | Практикум исследование: «Мороженое» | 23.11 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 1314 | 78 | Практикум исследование: «Шоколад» | 30.11 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 1516 | 910 | Практикум исследование: «Жевательная резинка» | 07.1214.12 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 1718 | 1112 | Практикум исследование: «Газированные напитки» | 21.1228.12 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 1920 | 1314 | Практикум исследование: «Минеральные воды» | 18.0125.01 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 2122 | 1516 | Практикум исследование: «Чай» | 01.02 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 2324 | 1718 | Практикум исследование: «Молоко» | 08.0215.02 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 2526 | 1920 | Практикум исследование: «Молочные продукты» | 22.0201.03 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
|  |  **Кристаллы -** **5ч** |
| 27 | 1 | Выращивание кристаллов | 15.03 | Сообщение учителя | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 2829 | 23 | «Цветы» и «бусы» из кристаллов | 22.0305.04 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 3031 | 45 | Выращивание «синей ели».Выращивание кристаллов меди | 12.0419.04 | Практическая работа; сообщения учащихся | Лабораторное оборудование, набор веществ;Компьютер, презентация |
| 32 |  | Итоговое занятие«Химическое шоу» | 26.0410.05 | Сообщения учащихся | Компьютер, презентация |

**ПРАКТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ОБУЧЕНИЯ**

**Раздел 1 «Введение»**

***Введение.*** ***Правила техники безопасности.*** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. *Игра* по технике безопасности.

**Раздел 2«Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас».**

Проведение опытов:

1) «Искусственная кровь», «Дым без огня» 2) «Качественная реакция борную кислоту»

«Химическая радуга» 3) «Вулканы на столе». 4) «Сад химика»

*Проведение дидактических игр* Проведение конкурсов и дидактических игр:кто внимательнее [1]; кто быстрее и лучше; узнай вещество; узнай явление [1]

**Раздел 3. «Прикладная химия»**

***Химия в быту****.* Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

*Практическая работа.* Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.[2]

Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

***Практикум исследование «Моющие средства для посуды».***

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Анкетирование. Социологический опрос.

***Занятие - игра «Мыльные пузыри»***

Конкурсы: - Кто надует самый большой пузырь, - кто надует много маленьких пузырей

- Чей пузырь долго не лопнет - Построение фигуры из пузырей

- Надувание пузыря в пузыре.

***Пищевые добавки.***

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. (Приложение 7) Данное приложение используется во время всех практикумах  при работе с этикетками.

***Практикум - исследование «Чипсы».***

Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека».

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2.*

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов: - ломкость, - растворение в воде,- надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира - вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

***Практикум - исследование «Мороженое»***

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого».

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2.*

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (ΙΙ) при этом восстанавливается до оранжевого  CuOH, который затем разлагается до Cu2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

***Практикум - исследование «Шоколад»***

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада».

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2.*

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада. - Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде- Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO4. Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO3. Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево-жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

***Практикум - исследование «Жевательная резинка»***

Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?» (Приложение9).

Работа в группах.

Опыт 1. Работа с этикетками (Приложение 8)*.*

Опыт 2. Изучение физических свойств: - Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой. - Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей.

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности.

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей.

В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO4. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

***Тайны воды.***

Самое необыкновенное вещество – вода. Вода – основа жизни. Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Лечимся водой. (Приложение  Презентация «Вода»)

***Практикум исследование «Газированные напитки»***

Выступление ученика с докладом «Влияние газированных напитков на здоровье человека» (Приложение 11).

Работа в группах. Для исследования берется не мене 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2.*

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием.

Опыт 3. Определение кислотности.

Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки.

Опыт 4. Опыт с куриным мясом.

***Практикум исследование «Чай»***

Выступление учащихся с докладом «Полезные свойства чая»:

Опыт 1. Рассматривание чаинок.

Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

***Практикум исследование «Молоко»***

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

**Работа с этикетками**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МОЛОКО | ККАЛ | ЖИРНОСТЬ | СОСТАВ |
| УГЛЕВОДЫ | ЖИРЫ | БЕЛКИ |
| 1. Молоко «Простаквашино» | 58 ккал | 3,2 % | 4,7 г | 3,2 г. | 2,6 г. |
| 2. Молоко «Вамин» | 53 ккал | 2,5 % | 4,7 г. | 2,5 г. | 2,8 г. |
| 3. Молоко «Домик в деревне» | 53 ккал | 2,5 % | 4,7 г. | 2,5 г. | 2,8 г. |
| 4. Молоко «Вкуснеево» | 53 ккал | 2,5 % | 4,7 г. | 2,5 г. | 2,8 г. |

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

**Раздел 4 «Выращивание кристаллов»**

«Цветы» и «бусы» из кристаллов. Выращивание «синей ели». Выращивание кристаллов меди

**Итоговое занятие «Химическое шоу»**

 **ЛИТЕРАТУРА**

1. Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов.Россия, 1989.

2. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.

3. Эффектныеидемонстраивные опыты по химии. Г.П.Ерейская, А.В.Храменкова, В.М.Таланов- Ростов /Дон «Феникс» 2016.

4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.

5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.

6. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.

7. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.

8. Не кури. Народ Ру напоминает: курение вредит Вашему здоровью. http://nekuri2.narod.ru/

9. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. http://www.sunhome.ru/ journal/14191

10. Великая тайна воды.  http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya\_ tajna\_vody\_1

11. Комсомольская правда. Тайны воды. http://www.kp.ru/daily/23844. 3/62515/

12. http://www.aquadisk.ru/articles/157/158/interestingly.html

13. Яковишин Л.А.Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк.2006.–№10 62–65.

14.Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.

15. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9кл http://festival.1september.ru/2005\_2006/index.php?numb\_artic=310677

16. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.

17. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.

18. Урок окочен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.

19. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.

20. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.