

Отделение дополнительного образования детей  
государственного бюджетного общеобразовательного учреждения  
средней общеобразовательной школы № 427  
Кронштадтского района Санкт-Петербурга

Принята  
на педагогическом совете  
ГБОУСОШ № 427  
Протокол № 7 от 23.06.17

Утверждаю  
Директор ГБОУСОШ № 427  
\_\_\_\_\_ /А.М.Емельянова/  
Приказ № 117 от 07.07.17

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

« Десять тысяч почему? »

Возрастной состав обучающихся 12-14 лет  
Срок реализации: 2 года

Составитель (автор): Дергабузова Н.П.  
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург  
2017

## Пояснительная записка

Каждый учитель стремится к тому, чтобы его предмет был самым любимым. Чтобы на его уроки учащиеся приходили с удовольствием, а уходили с сожалением. Чтобы они с нетерпением ждали следующего занятия. Чтобы у них горели глаза. Химия – это один из тех предметов, где все это может осуществиться. Но... Интенсивность прохождения материала в образовательной школе, сокращение объема часов на изучение химии на базовом уровне в старшей профильной школе приводит к тому, что химия превращается в скучный, трудный и нелюбимый предмет. Какой же может быть выход из создавшейся ситуации? Во-первых, это введение пропедевтического курса. А во-вторых, изучение химии в рамках дополнительного образования с возраста 12 лет. Пусть это будет курс без формул и задач, построенный на вопросах и ответах, на экспериментах и опытах, в котором дети будут незаметно для себя познавать сложные научные законы и понятия, в котором можно выдвигать гипотезы и делать самим выводы и открытия. Зато будут даны основы химии и в более старшем возрасте обучающийся уже будет знать, что это интереснейшая наука, построенная на экспериментах и опытах, многие из которых он уже провел сам.

Ему не надо будет запоминать множество новых терминов за короткий промежуток времени, со многими он будет уже знаком. И что самое главное, будет известно практическое применение знаний по химии.

Программа дополнительного образования детей естественнонаучной направленности «Занимательная химия» ориентирована на детей возраста 12 – 14 лет.

Данный курс способствует развитию интереса к химии, формирует научное мировоззрение, расширяет кругозор учащихся. Кроме того, данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся, поэтому он будет полезен широкому кругу учащихся.

Привлечение дополнительной информации межпредметного характера о значимости химии в различных областях народного хозяйства, в быту, а так же в решении проблемы сохранения и укрепления здоровья позволяет заинтересовать школьников практической химией; повысить их познавательную активность, расширить знания о глобальных проблемах, развивать аналитические способности.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю в течение 2-х лет (каждый год по 72 часа, итого – 144 часов).

Отличительной особенностью данного курса заключается в том, что химия изучается на основе межпредметной интеграции, практически не затрагивая системные знания, предусмотренные государственным стандартом.

Цель: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков при работе с лабораторным оборудованием, через изучение основ естественнонаучных дисциплин.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с многообразием химических веществ;
- сформировать основы химических знаний;
- обучить навыкам химического эксперимента;
- подготовить учащихся к практической деятельности.

Воспитательные:

- развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности учащихся;
- развитие осознанного выбора будущей профессии.

Развивающие:

- развитие и формирование ключевых компетентностей:
- 1) познавательной (использование наблюдений, измерений, моделирования),

- 2) информационной (способность работы с различными источниками информации, способность к критическому суждению в отношении получаемой информации, компьютерная грамотность),
- 3) коммуникативной (способы формирования и формулирования мысли, владения способами презентации себя и своей деятельности).

Предлагаемый курс предусматривает проведение простейших лабораторных опытов. Используемые в лабораторных опытах вещества общедоступны, что обеспечивает выполнение всей экспериментальной части настоящего курса.

Курс «Занимательная химия» предусматривает оптимальное использование современных технологий, в частности, личностно-ориентированных и развивающих; различные организационные формы обучения: лекции, семинары, групповая работа, практические и лабораторные работы, познавательные игры.

Усвоение материала по программе можно проследить через отчеты по практическим работам, самостоятельным работам, творческим работам, рефераты, анкетирование, тесты; итоги работы можно проследить в форме конференции, устного журнала и др.

#### **Критерии эффективности реализации программы:**

- развитие познавательного интереса учащихся;
- повышение качества знания на уроках физики и химии в старших классах
- применение полученных знаний и умений при изучении других предметов;
- овладение поисковыми, проблемными, исследовательскими и репродуктивными типами деятельности.

Теоретические знания и практические навыки, полученные в объединении, для многих ребят могут оказаться значительно более широкими, глубокими и разнообразными, чем предусматриваемые программой. Объясняется это тем, что для многих ребят интерес к химии не ограничивается занятиями в объединении, а продолжается в виде самостоятельной работы дома, в процессе чтения научно-популярной литературы и даже специальной литературы, изучения сайтов в Интернете.

#### **По окончании обучения учащиеся должны:**

##### **Знать:**

- Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.
- Когда соль – яд.
- Полезные и вредные черты сахара.
- Что такое «антиоксиданты».
- Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.
- Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.
- Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.
- Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке.
- Свойства обычной зелёнки, перекиси водорода, свойства марганцовки.
- Что полезнее: аспирин или уксус.
- Какую опасность может представлять марганцовка.
- Как поступить со старыми лекарствами.
- Отличие хозяйственного мыла от туалетного.
- Какие порошки самые опасные
- Кто такие «токсикоманы»
- Чем опасны нитраты.
- Значение различных минеральных удобрений.
- Керосин и другое бытовое топливо.
- Качественный и количественный состав воздуха.
- Последствия загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии.

- Проблему загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты).
- Роль озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»).
- Примерный качественный состав природных вод.
- Роль воды как активной внутренней среды организма и как непосредственного участника биохимических процессов.
- Методы очистки пресной воды от загрязнений.
- Нормирование качества питьевой воды.
- Проблему загрязнения водного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты).
- Проблему пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование).
- Проблему содержания понятия «парниковый эффект».
- Проблему «кислотных дождей», пути решения проблемы.
- Состав пищи, пищевые добавки, их действие на организм.
- Проблемы, связанные с избытком минеральных удобрений в почве.
- Состав строительных материалов, возможные негативные последствия; о фенольных строениях, вызывающих аллергические заболевания.
- Основные источники и причины загрязнения окружающей среды металлами.
- Законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов планеты.
- Экологические проблемы местного значения.
- Роль химии в решении экологических проблем.

**Уметь:**

- Обращаться с лабораторным оборудованием и веществами, соблюдая правила техники безопасности
- Проводить простейшие опыты, исследования
- Применять полученные знания на практике и в быту;
- Производить простейшие расчеты.
- Составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения.
- Оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества.
- Раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения.
- Бережно относиться к воде, экономно её расходовать.
- Применять простейшие методы очистки питьевой воды.
- Анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные.
- Использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем.
- Вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями.
- Оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения.

## Учебно-тематический план

### 1-й год обучения

№№	Наименование тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием.	4	6	10
2	Химия в быту.	13	15	28
3	Химия за пределами дома.	6	24	30
4	Подведение итогов.		4	4
Итого:		23	49	72

### 2-й год обучения

№№	Наименование тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение.	7	7	14
2	Мы в мире химии.	16	38	54
3	Подведение итогов.		4	4
Итого:		23	49	72

# Содержание программы 1-го года обучения

## Тема 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием (10 часов).

Вводное занятие. Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Занимательной химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

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

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки. Нагревание и прокаливание.

Демонстрация фильма.

## Тема 2. Химия в быту (28 часов).

### 2.1. Кухня (10 ч)

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.

### 2.2. Аптечка. ( 4 ч.)

Аптечный иод и его свойства. Почему иод 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.

### 2.3. Ванная комната или умывальник ( 4 ч).

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.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

#### **2.4. Туалетный столик (2 ч).**

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.

#### **2.5. Папин «бардачок» (6 ч).**

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «-ины».

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

#### **2.6. Садовый участок (2 ч).**

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

### **Тема 3. Химия за пределами дома (30 часов).**

#### **3.1 Магазин (10 ч).**

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Экскурсия Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Экскурсия в хозяйственный магазин каждому необходим.

Экскурсия в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

#### **3.2. Аптека (6 ч).**

Экскурсия Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

#### **3.3. Берег реки (14 ч).**

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек.

Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор.

Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.

**Подведение итогов (4 часа).**

## **2-й год обучения**

### **Тема 1. Введение (14 часов.)**

Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.

Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними. Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними. Механические и стеклянные приборы. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Общие правила техники безопасности в кабинете химии.

Демонстрация фильма.

### **Тема 2. Мы в мире химии (54 часа).**

#### **2.1. Биосфера – среда жизни человека (4 ч).**

Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.

#### **2.2. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (10 ч).**

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

**Практическая работа №1**. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

#### **2.3. Гидросфера. Вода, которую мы пьём (8 ч).**

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.



**Практическая работа №2** . Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

**Практическая работа №3**. Определение жёсткости воды.

#### **2.4. Пища, которую мы едим (8 ч).**

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища. Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

**Практическая работа №4**. Определение нитратов в плодах и овощах.

**Практическая работа №5**. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

#### **2.5. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека (26 ч).**

Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека. Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах.

**Практическая работа №6**. Определение относительной запылённости воздуха в помещениях.

Решение задач с экологическим содержанием.

#### **Подведение итогов (4 ч).**

## **Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

Для обеспечения реализации рабочей программы кружка «Занимательная химия» предполагается использование базы учебного кабинета химии ГОУ СОШ № 427. Кабинет имеет библиотеку, содержащую учебную и методическую литературу по предмету химия. Кроме того, предполагается использование личной библиотеки учителя химии, насчитывающую более 200 наименований различных изданий.

В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер.

Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

В работе планируется использовать следующие формы занятий: лекции, групповая работа, работа в парах, практикум, доклады, различные виды игр.

Для реализации поставленных задач применяются педагогические методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский, проблемный.

По каждой теме возможна такая форма отчетности, как отчет по практическим и самостоятельным работам, сообщения и рефераты, домашние творческие задания, решение задач.



№	Наименование	Кол-во
<b>I.</b>	<b>Печатные пособия</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект портретов ученых-химиков. 1</li> <li>• Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»). 1</li> <li>• Серия инструктивных таблиц по химии 1</li> <li>• Серия таблиц по неорганической химии 1</li> <li>• Серия таблиц по органической химии 1</li> <li>• Серия таблиц по химическим производствам 1</li> </ul>	
<b>II.</b>	<b>Информационно-коммуникативные средства</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии 1</li> <li>• Электронные библиотеки по курсу химии 1</li> <li>• Электронные базы данных по всем разделам курса химии 1</li> </ul>	
<b>III.</b>	<b>Технические средства обучения</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компакт-дисков. Оснащен акустической колонкой, и наушниками) 1</li> <li>• Экран проекционный 1</li> </ul>	
<b>IV.</b>	<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения 10</li> <li>• Демонстрационный набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии 4</li> <li><b>Специализированные приборы и аппараты</b></li> <li>• Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии 6</li> <li>• Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента 6</li> <li><b>Модели</b></li> <li>• Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда. 1</li> <li>• Набор для моделирования строения неорганических веществ 1</li> <li>• Набор для моделирования строения органических веществ 1</li> <li>• Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации) 1</li> <li>• Набор для моделирования строения атомов и молекул 1</li> <li>• Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Модели - электронные стенды. 3</li> </ul>	
<b>V.</b>	<b>Натуральные объекты, коллекции.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алюминий 1</li> <li>• Волокна 1</li> <li>• Каменный уголь и продукты его переработки 1</li> <li>• Каучук 1</li> <li>• Металлы и сплавы 1</li> <li>• Минералы и горные породы 1</li> <li>• Набор химических элементов 1</li> <li>• Нефть и важнейшие продукты ее переработки 1</li> <li>• Пластмассы 1</li> <li>• Стекло и изделия из стекла 1</li> <li>• Топливо 1</li> <li>• Чугун и сталь 1</li> </ul>	
<b>VI.</b>		

## Список литературы

1. Азимов А. Краткая история химии. М., Мир, 1983.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
3. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. – М.: Центрхимпресс, 2001.
4. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
5. Зуева М.В., Гара Н.Н. “Школьный практикум. Химия. 8–9-е классы”, – М: Дрофа, 1999.
6. Кузьменюк Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачёв А.И. Экология на уроках химии. – Мн.: Изд. ООО «Красикопринт», 1996.
7. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас, М, Высшая школа, 2002 г.
8. Леенсон И.А. Чет или нечет? Занимательные очерки по химии. – М.: Химия, 1987.
9. Ляликов Ю.С. Химия в часы досуга. Кишинев, 1997.
10. Малышкина В. Занимательная химия. Серия «Нескучный учебник». – Спб: «Тригон», 1998.
11. Ольгин О. Опыты без взрывов – М.: Химия, 1995г.
12. Ольгин О. Чудеса на выбор. Забавная химия для детей. М.: «Детская литература», 1997
13. Смирнова Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс", 1995 год.
14. Сомин Л.Е. Увлекательная химия. Пособие для учителей. Из опыта работы. – М., 1978.
15. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002
16. Тарасов А.К. Ботаника, зоология, химия. Смоленск: Русич, 1999.
17. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. “Мы изучаем химию” : книга для учащихся 7–8 кл., сред.шк. – М.: Просвещение , 1988.
18. Учителю химии о внеклассной работе. Из опыта работы учителей. – М., 1978.
19. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория. – М.: Просвещение, 2000
20. Шульпин Г.Б. Химия для всех. М.: Химия, 1987
21. Шульпин Г.Б. Эта удивительная химия. М.: Химия, 1984
22. Я познаю мир. Химия. М.: АСТ, 1996

### Журналы:

1. Исаев Д.С. Анализ загрязненности воды//Химия в школе. – 2001. – № 2. – С.77–78.
2. Исаев Д.С. Игра-тренажер “Третий лишний”//Химия в школе. – 2002. – № 9. – С. 72.
3. Исаев Д.С. Об организации дидактических игр//Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 50–51.
4. Коробейникова Л.А. Методика изучения состава окружающего воздуха. // Химия в школе. -2,2000
5. Речкалова Н.И., Сыроева Л.И. Какую воду мы пьем. //Химия в школе. – 3,2004.
6. Северюхина Т.В. Исследование пищевых продуктов. //Химия в школе.-5,2000.
7. Назаренко В.М. Экологическая безопасность в быту. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. // Химия в школе. 5,1997.

### Интернет-ресурсы:

1. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
2. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.

3. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
4. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
5. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
6. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса «Открытая Химия 2.5», интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор Интернет-ресурсов по химии постоянно обновляется. "Хрестоматия" – это рубрика, где собраны аннотированные ссылки на электронные версии различных материалов, имеющиеся в сети.
7. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
8. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.