



## **Пояснительная записка**

### **Данная рабочая программа разработана на основе**

Программа «**Волшебство в пробирке**» реализуется на базе центра «Точка роста» в МБОУ «Куйбышевская СОШ», которая обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора.

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федерального закона Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

3. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;

4. Постановления Главного государственного врача РФ от 28.09.2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);

7. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

#### Объем и срок освоения программы:

Всего – 68 часов

Формы обучения: очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

Виды занятий: теоретические и практические занятия, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: беседа, семинар, мастер-класс, творческий отчет, защита проекта, круглый стол.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам

- решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеурочной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

## **Метапредметные результаты**

### Регулятивные УУД

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и учебной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

### Познавательные УУД:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ и цифровой лаборатории;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

### Коммуникативные УУД:

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

### **Предметные результаты:**

- Давать определения изученных понятий
- Грамотно использовать химические символы и химические термины
- Классифицировать изученные объекты и явления
- Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты
- Делать выводы и умозаключения из наблюдений
- составлять план проведения простейшего исследования
- оформлять выполненные наблюдения в виде сообщения
- Структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из различных источников
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Понимать взаимосвязь химических свойств вещества и его строения
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения
- работать с различными приборами и оборудованием, необходимыми для проведения химического эксперимента
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- Анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека

- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- Знать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории
- Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии

### Содержательный раздел

Содержание программы предполагает теоретические и практические занятия (экскурсии, практические, лабораторные занятия)

Учебный (тематический) план

№	Название раздела, темы	Всего часов	теория	практика	Формы аттестации или контроля
1	Химия в центре естествознания	18	8	10	Анализ выполненных практических работ
2	Эти обычные необычные вещества	18	10	8	Обсуждение результатов работы.
3	Явления, происходящие с веществами	12	5	7	Опрос. Тестирование. Сообщения.
4	Рассказы по химии	8	5	3	Защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. «Круглый стол».
5	Химия в быту	12	8	4	Обсуждение результатов работы.
	Итого	68	36	32	

### Содержание учебного плана

#### Тема 1. Химия в центре естествознания (18 часов)

Техника безопасности. Меры оказания первой помощи.

Оборудование химической лаборатории. Лабораторная посуда. Реактивы. Особенности

работы в лаборатории. Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и Минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

### **Демонстрации**

- Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
- Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и

- химии.
- Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта).
- Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека).
- Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
- Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
- Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
- Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
- Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
- Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
- Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

### **Демонстрационные эксперименты**

- Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
- Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
- «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
- Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ.

### **Лабораторные опыты**

- Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
- Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
- Диффузия перманганата калия в желатине.
- Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
- Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
- Определение содержания воды в растении.
- Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
- Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
- Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в

- различных соках).
- Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
- Обнаружение известковой воды среди различных веществ.
- Домашние опыты
- Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
- Диффузия сахара в воде.
- Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
- Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.
- 

**Практическая работа № 1-2.** Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. «Шесть правил техники безопасности».

**Практическая работа № 3-5.** «Типовые правила техники лабораторных работ.

**Лабораторное оборудование и посуда.** Работа со спиртовкой, с весами, мерной посудой. Ареометры. Работа с химическими реактивами. Оформление хода эксперимента и его результатов». «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».

## **Тема 2. Эти обычные необычные вещества (18 часов)**

Вещества вокруг нас, их значение для человека.

Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и её очистка.

Кристаллы большие и маленькие. Как растут кристаллы? Методы выращивания кристаллов.

Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.

Вода. Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и её запасы. Экологические проблемы чистой воды.

Жесткость воды, виды. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Что такое кислотные дожди и как они образуются? Родниковые воды.

Охрана воздуха от загрязнений. Кислород и озон. В гостях у благородных газов.

Мастер Класс «Повелители и воздуха» Лаборатория мыльных пузырей, опыты с

воздухом «Надуй шарик», «Перевернутый стакан»

Что представляют собой металлические сплавы и какими свойствами они обладают  
Великий труженик – железо. Древнейший и заслуженный – медь. Серебряная вода – ртуть. Погубивший Рим – свинец. Металл, болеющий чумой – олово. Мерило стоимости – серебро. Царь металлов, металл царей – золото.

Драгоценные и полудрагоценные камни. Разновидности камней, их практическое использование. Наука минералогия. Свойства минералов: цвет, твердость, форма. Зависимость формы минералов от кристаллической структуры и химического состава. Устойчивость камней к химическому воздействию.

**Практическая работа №6-8:** «Очистка загрязнённой поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли. Выращивание кристаллов медного и железного купоросов методом медленного испарения насыщенного раствора».

**Практическая работа №9-11:** «Способы очистки воды. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, плотности, рН, определению температуры кипения воды, наличию осадка после отстаивания, пригодности для использования. Исследование осадков».

**Практическая работа №12-13:** «Определение и устранение жесткости воды».

Примечание: Очистка воды от твердых примесей, от жидких и газообразных веществ. (Взвеси: песок + H<sub>2</sub>O; мел + H<sub>2</sub>O; масло + H<sub>2</sub>O; H<sub>2</sub>O + чернила, воронка, фильтр, колба, делительная воронка, выпарительная чашка, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)

Жесткость воды: постоянная, временная, общая. Способы устранения жесткости воды. (Образцы воды; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, нагревание, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)

### **Тема 3. Явления, происходящие с веществами (12 часов)**

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.

Индикаторы и качественные реакции. Приготовление растительных индикаторов. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач на определение качественного состава вещества.

### Демонстрации

- Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
- Респираторные маски и марлевые повязки.
- Противогаз и его устройство.
- Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
- Демонстрационные эксперименты
- Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
- Разделение смеси порошка серы и песка.
- Разделение смеси воды и растительного масла с помощью целительной воронки.
- Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
- Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
- Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
- Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
- Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
- Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
- Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.

- Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
- Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
- Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.
- Лабораторные опыты
- Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
- Изучение устройства зажигалки и пламени.

### **Домашние опыты**

- Разделение смеси сухого молока и речного песка.
- Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
- Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
- Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
- Приготовление известковой воды и опыты с ней.
- Изучение состава СМС.

**Практическая работа № 14.** Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

**Практическая работа № 15.** Очистка поваренной соли.

**Практическая работа № 16.** Изучение процесса коррозии железа.

### **Тема 4. Рассказы по химии (8 часов)**

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики». «История химии». Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций. Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. Данные занятия проводятся в форме «круглого стола» или школьной конференции (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

### **Тема 5. Химия в быту (12 часов)**

Виды бытовых химикатов. Мыло и моющие средства. Соли и щелочи в составе моющих средств. Химчистка на дому.

Жесткость воды. Умягчение воды. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.

Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Химия и приготовление пищи. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Химия и одежда. Волокно под увеличительным стеклом.

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксусин. 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.

**Практическая работа № 17:** Изучение текстильных волокон по коллекции. Простейшие способы определения типа волокна.

**Практическая работа № 18:** Удаление пятен.

**Практическая работа № 19:** Удаление накипи с эмалированной посуды и предотвращение её образования (домашний эксперимент).

**Практическая работа № 20:** Необычные опыты.

### Календарно-тематическое планирование учебного материала

№	Тема урока
<b>1 Тема 1. Химия в центре естествознания (18 часов)</b>	
1	Химическая лаборатория. Техника безопасности. Меры оказания первой помощи
2	Химия как часть естествознания. Предмет химии
3	Свойства веществ.
4	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии
5	Химические модели. Моделирование
6	Химические знаки и формулы. Химический элемент
7	Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества.
8	Химия и физика. Физические и химические явления.
9	Понятие об агрегатном состоянии вещества
10	Понятия «атом», «молекула», «ион»
11	Вещества молекулярного и немоллекулярного строения.

12	Кристаллические решетки твердых веществ.
13	Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора.
14	Химия и биология. Биологическая роль воды в живой клетке
15	Химический состав живой клетки
16	Фотосинтез. Хлорофилл
17- 18	Качественные реакции в химии.

## **Тема 2. Эти обычные необычные вещества (18 часов)**

19	Вещества вокруг нас. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных.
20	Получение поваренной соли и её очистка.
21	Кристаллы большие и маленькие. Как растут кристаллы?
22	Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.
23	Вода. Вода в масштабе планеты.
24	Экологические проблемы чистой воды.
25	Способы очистки водопроводной воды
26	Жесткость воды, виды
27	Что такое кислотные дожди и как они образуются?
28	Родниковые воды
29	Повелители воздуха .Кислород и озон
30	Охрана воздуха от загрязнений
31	Металлические сплавы Великий труженик – железо.
32	Мерило стоимости – серебро. Царь металлов, металл царей – золото.
33	Наука минералогия. Минералы и руды
34	Драгоценные и полудрагоценные камни
35	Зависимость формы минералов от кристаллической структуры и химического состава.
36	Образовательный квест «Сокровища подземелья»

## **Тема 3. Явления, происходящие с веществами (12 часов)**

37	Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ.
38	Понятие о фильтрате. Адсорбция. Устройство противогАЗа.Получение древесного угля, изучение его адсорбционной способности
39	Дистилляция, или перегонка. Дистиллированная вода и области ее применения.
40	Кристаллизация или выпаривание.
41	Перегонка нефти. Нефтепродукты.
42	Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Признаки химических реакций
43	Условия протекания химических реакций.
44	Катализатор. Ингибитор.
45	Индикаторы и качественные реакции. Секретные послания.
46	Приготовление растительных индикаторов.

47	Качественные реакции на неорганические и органические вещества.
48	Решение экспериментальных задач на определение качественного состава вещества.
<b>Тема 4. Рассказы о химии (8 часов)</b>	
49	Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые-химики
50-51	Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество»
52-54	Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.
55-56	Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.
<b>Тема 5. Химия в быту (12 часов)</b>	
57	Мыло и моющие средства. Химчистка на дому.
58	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная
59	Химия и приготовление пищи. Столовый уксус и уксусная эссенция.
60	Химия и одежда. Волокно под увеличительным стеклом
61	Аптечный иод и его свойства. Необычные свойства обычной зелёнки.
62	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.
63	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.
64	Перманганат калия, Необычные свойства марганцовки.
65	Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.
66	Народная медицина. Мед . И Лекарственные растения
67	Исследовательская работа определение по этикеткам продуктов наличие опасных пищевых добавок.
68	Ученическая конференция «Химия в моей жизни»

## Список литературы

### Учебно-методический комплект учителя:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 58-64
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 15-26

8. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70
9. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 18-29
10. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.

Учебно-методический комплект учащихся:

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».

Дополнительная литература:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 58-64
6. Григорьев Д.В., Степанов П.Н. Внеурочная деятельность школьников. – М.: Просвещение, 2013
7. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
8. Добротин Д.Ю. Настоящая химия для мальчиков и девочек.- М: Интеллект-Центр, 2009
9. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 15-26
10. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей.- М: Белый город, 2009
11. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. – Химия, 1986
12. Мойе Стивен У. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми веществами. – АСТ, 2007
13. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70
14. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 18-29
15. Штемплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1996
16. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.
17. Твои первые научные опыты.- М: Литерра, 2011

## **Интернет-ресурсы**

- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.