

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

*Химия* — одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их составе и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях, ведущих к изменению состава — химических реакциях, а также о законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются.

Образовательная программа дополнительного образования «Фабрика миров» имеет **естественно-научную направленность** и способствует созданию максимально благоприятных условий для выявления и развития творческих способностей детей, их разностороннему и своевременному развитию, формированию навыков самообразования и самореализации личности. Программа ориентирована на обучающихся 1-2 классов.

**Актуальность** образовательной программы связана прежде всего с тем, что ребята этого возраста очень любознательны, у них особенно велик интерес к окружающему миру, а специальных знаний ещё не хватает. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания.

**Педагогическая целесообразность** образовательной программы заключается в том, изучение химии будет способствовать развитию мышления учащихся, повышать их интерес к предмету, готовить к углубленному восприятию материала. Обучение позволяет решить ряд практических задач: первоначально ознакомить учащихся с теми физическими и химическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире; привить интерес к изучению химии; подготовить учеников к систематическому изучению этого курса.

С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа дополнительного образования «Фабрика миров». Программа составлена с учетом возрастных особенностей и возможностей детей; в то же время содержит большой развивающий потенциал. Программа **модифицированная**, составлена на основе программ:

1. Власова И.Г. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание 5-6 классы. Рабочие программы. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
2. Гамбурцева Т.Д. Рабочие программы. Химия. 7 – 9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Т.Д. Гамбурцева. – 2 – изд., перераб. – М.: Дрофа, 2013. – 159 c.
3. Чернобельская Г. М., Дементьев А. И. Мир глазами химика. Учебное пособие к пропедевтическому курсу химии 7 класса. // Химия. Приложение к газете «Первое сентября». 1999. – №26 – 35 с.

**Цель:** развитие личности ребенка, формируя и поддерживая интерес к химии, расширение знаний учащихся о применении веществ в повседневной жизни, развитие исследовательского подхода к изучению окружающего мира и умения применять свои знания на практике.

**Задачи**

***Образовательные***

* Формирование первичные представления о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент.
* Знакомство с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями.
* Формирование практических умений и навыков, умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
* Расширение представлений учащихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека.
* Формирование логичной связи химии с другими науками.
* Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.

***Развивающие***

* + Развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента.
	+ Развитие самостоятельности приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями, учебно-коммуникативных умений, навыков самостоятельной работы.
	+ Расширение кругозора учащихся с привлечением дополнительных источников информации.
	+ Развитие умения анализировать информацию, выделять главное, интересное.
	+ Развитие умения проектирования своей деятельности.
	+ Развитие логического мышления, внимания.
* Создание условий для развития устойчивого интереса к химии.
* Развитие творческих способностей учащихся.
* Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.

***Воспитательные***

* Воспитание понимания необходимости бережного отношения к природным богатствам.
* Воспитание умения слушать товарищей.
* Воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе.
* Формирование навыков вежливого поведения.
* Воспитание доброжелательности и контактности в отношении сверстников.
* Воспитание адекватной самооценки.
* Воспитание потребности в самодвижении и саморазвитии.
* Воспитание самодисциплины, умения организовать себя и свое время.
* Формирование нравственного отношение к окружающему миру, чувства сопричастности к его явлениям.
* Воспитание трудолюбия, умения работать в коллективе и самостоятельно.
* Воспитание воли, характера.
* Воспитание бережного отношения к окружающей среде.

**Формы занятий**

Групповая форма используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

**Сроки реализации программы**

**Программа рассчитана на 1 год обучения, 4 часа в неделю,144 часов в год.**

В рамках программы дополнительного образования создаются условия для самореализации и саморазвития каждого ребенка на основе его возможностей во вне учебной деятельности.

**Ожидаемые результаты**

Учащиеся будут **знать:**

* особенности физических и химических явлений;
* о многообразии химических явлений (реакций) на примерах реакций окисления меди, железа, горения магния, парафина, горючих газов, разложения сахара при нагревании, взаимодействия известкового раствора с углекислым газом, реакции нейтрализации щелочи кислотой;
* об индикаторах на примере лакмуса (кислотно-щелочного) и иода (крахмальная проба);
* условия возникновения и протекания химических реакций, внешние признаки реакций, энергетические эффекты химических реакций;
* о физических и химических явлениях с позиций атомно-молекулярных представлений в самом общем виде;
* о сущности химических реакций как образовании новых веществ при сохранении числа атомов в системе (как первая ступень к пониманию существования законов сохранения в природе).
* методы изучения природы (наблюдение, эксперимент, измере­ние);
* правила техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете.

Учащиеся будут **уметь:**

* описывать свойства веществ, сравнивать их;
* пользоваться индикаторами в лабораторном опыте;
* словесно описывать химическую реакцию, пользуясь готовой записью уравнения реакции (на примерах образования углекислого газа из углерода и кислорода, разложения воды на кислород и водород, образования меди из меди и кислорода, горения фосфора);
* проводить иодкрахмальную пробу;
* наблюдать химические реакции и физические явления в природе и в быту;
* уметь приводить примеры проявления или применения химических явлений в природе, технике и быту;
* описывать опыты, иллюстри­рующие различные химические реакции.
* использовать химические символы;
* думать, рассуждать, обобщать и делать выводы;
* применять полученные знания в нестандартных ситуациях.
* ставить химические эксперименты;

Учащиеся будут **осознавать:**

* единство протекания физических и химических явлений в реальных природных процессах и их многообразие как пример существования всеобъемлющих связей в природе;
* материальность окружающего мира.

**Личностные результаты и универсальные учебные действия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Личностные** | **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** |
| • осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);• испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;• формулировать самому простые правила поведения в природе;• осознавать себя гражданином России;• объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;• искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;• уважать иное мнение;• вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения. | • определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;• учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;• составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;• работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;• работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и  дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);• в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;• понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. | • предполагать, какая информация нужна;• отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;• сопоставлять  и отбирать информацию, полученную из  различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);• выбирать основания для  сравнения, классификации объектов;• устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;• выстраивать логическую цепь рассуждений;• представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. | • организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);•  предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;• оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;• при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;• слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. |

**Критерии оценки знаний, умений и навыков**

*Низкий уровень:* удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

*Средний уровень:* достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

*Высокий уровень:* свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Введение (16 ч).**

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Тела и вещества. Что изучает химия. Краткий очерк истории химии. Алхимия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Знакомство с простейшим химическим оборудованием.

***Практическая деятельность*** Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. –

**Тела и вещества (56 часов)**

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева. Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Химическая формула. Кислород. Свойства кислорода. Значение для живых организмов. Фотосинтез. Водород. Вода и её свойства. Вода как растворитель. Цветность. Мутность. Запах. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. Воздух – смесь газов.

 ***Практическая деятельность***

1. Свойства веществ. 2. Наблюдение явления диффузии. 3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ. 4. Вода-растворитель. 5. Органолептические показатели воды. 6. «Очистка воды». 7. Обнаружение кислорода в составе воздуха. 8. Получение кислорода из перекиси водорода.

**Химические явления (44 часов)**

Физические и химические явления. Химические реакции, их признаки и условия их протекания. Сохранение массы вещества при химических реакциях. Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения. Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение. Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Кислота в желудке человека. Кислотные дожди. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение.

Понятие о солях. Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей. Наиболее известные органические вещества – углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

***Практическая деятельность***

1. Наблюдение физических и химических явлений. 2. Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами. 3. Выяснение растворимости солей в воде. 4. Обнаружение кислот в продуктах питания.

**Увлекательная химия для экспериментаторов (28 часов)**

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Природные индикаторы.

***Практическая деятельность***. «Секретные чернила». *2*. «Получение акварельных красок». 3. «Определение среды раствора с помощью индикаторов». *4*. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них среды раствора». Карбонат кальция. 1. Опыт с кусочком мела.2. Мрамор и гипс. 3. Раковина улитки. 4. Что содержится в зубной пасте?

**Формы контроля качества знаний**

***(В)*** *Входящий контроль:* определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

***(П)*** *Промежуточный контроль:* коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

***(И)*** *Итоговый контроль:* презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в городском научном обществе, экологическом обществе. (И

**Формы проверки усвоения знаний**

1. Итоговые выставки творческих работ;

2. Портфолио и презентации исследовательской деятельности;

3. Участие в конкурсах исследовательских работ;

4 Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Теория** | **Практика**  | **Количество часов** |
| 1. | Введение | 8 | 8 | 16 |
| 2. | Тела и вещества | 24 | 32 | 56 |
| 3. | Химические явления | 8 | 32 | 44 |
| 4. | Увлекательная химия для экспериментаторов | 4 | 24 | 28 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **№ недели** | **часы** | **Тема** |  **Lfns** |
|  | **Введение** *(16 часов****)* Форма контроля- презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.** |
| 1 | 4 | Природа. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. | 08090909 |
| 2 | 4 | Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы. | 15091609 |
| 3 | 4 | Тела и вещества. Что изучает химия. | 22092309 |
| 4 | 4 | Краткий очерк истории химии. Алхимия.Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. |  29093009 |
| **Тела и вещества** *(56 часов)*  **Форма контроля - участие в конкурсах исследовательских работ** |
| 5 | 4 | Техника безопасности в кабинете химии. Знакомство с простейшим химическим оборудованием. | 06100710 |
| 6 | 4 | Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). | 13101410 |
| 7 | 4 | Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. | 20102110 |
| 8 | 4 | Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. | 27102810 |
|  | 9 | 4 | Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. | 03110411 |
| 10 | 4 | Движение частиц вещества. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. | 10111111 |
| 11-12 | 8 | Строение и свойства твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. | 1711181124112511 |
|  | 13 | 4 | Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева. | 01120212 |
| 14 | 4 | Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Химическая формула. | 08120912 |
| 15 | 4 | Кислород. Свойства кислорода. Значение для живых организмов. Фотосинтез. | 15121612 |
| 16 | 4 | Водород. Вода и её свойства. Вода как растворитель. Цветность. Мутность. Запах. | 22122312 |
|  | 17 | 4 | Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. | 29121201 |
| 18 | 4 | Воздух – смесь газов. | 13011901 |
| **Химические явления** *(44 часов)* **Форма контроля - участие в конкурсах исследовательских работ** |
| 19 | 4 | Физические и химические явления. Химические реакции, их признаки и условия их протекания. | 20012601 |
|  | 20 | 4 | Сохранение массы вещества при химических реакциях. | 27010202 |
| 21 | 4 | Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения. | 03020902 |
| 22 | 4 | Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, применение. | 10021602 |
| 23 | 4 | Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Кислота в желудке человека. Кислотные дожди. | 17022302 |
|  | 24 | 4 | Основания. Правила работы с ними, их свойства, применение. | 24020203 |
| 25 | 4 | Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос ). Наиболее характерные применения солей. | 03030903 |
| 26 | 4 | Углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение. | 10031603 |
| 27 | 4 | Белки, их роль в жизни человека, искусственная пища. | 17032303 |
|  | 28 | 4 | Жиры, их роль в жизни человека, использование в технике. | 24033003 |
| 29 | 4 | Природный газ и нефть, продукты их переработки. | 31030604 |
| **Увлекательная химия для экспериментаторов** *(28 часов)* **Форма контроля- итоговые выставки творческих работ;** |
| 30 | 6 | Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. | 070413041404 |
| 31 | 6 | Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. | 200421042704 |
|  | 32 | 6 | Состав школьного мела. | 280404050505 |
| 33 | 6 | Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. | 120518051905 |
| 34 | 4 | Природные индикаторы. | 25052605 |

**МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ**

**Формы и методы проведения занятий**

*Методы* проведения занятий:

* *Словесный метод:* рассказ, беседа, лекция, работа с литературным материалом. Деятельность обучающихся заключается в восприятии и осмыслении полученной информации, выполнение заданий в творческих тетрадях.
* *Наглядный метод:* использование раздаточного материала, показ фото и видеоматериалов, демонстрация наглядных пособий.
* *Практический метод:* тренинги, упражнения, творческие задания.

*Формы* проведения занятий:

* инструктаж;
* игра;
* беседа;
* лекция;
* просмотр видеофильмов;
* лабораторные работы;
* эксперименты;
* самостоятельная работа учащихся;
* практическая работа;
* наблюдение;
* экспресс-исследование;
* коллективные и индивидуальные исследования;
* защита исследовательских работ;
* мини-конференция;
* консультация.

**Педагогические технологии, используемые в обучении**

***Личностно – ориентированные технологии*** позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

***Игровые технологии*** помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

***Технология творческой деятельности*** используется для повышения творческой активности детей.

***Технология исследовательской деятельности*** позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

***Технология методов проекта.*** В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Учебно-методическое обеспечение**

* *наглядные* (плакаты, иллюстрации);
* *печатные* (учебные пособия, раздаточный материал, справочники и т.д.);
* *демонстрационные* (макеты, стенды, демонстрационные модели);
* *аудиовизуальные* (слайды, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, BluRay, HDDVD и т.п.);
* *электронные образовательные ресурсы* (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.).

**Материально-техническое обеспечение**

* Компьютер;
* Мультимедиапроектор;
* Экран.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ**

1. Власова И.Г. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание 5-6 классы. Рабочие программы. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
2. Габриелян О.С., Аксенова И.В.. Химия. 7 класс. Практикум к учебному пособию О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, А. К. Ахлебина. – М.: Дрофа, 2011. – 80с.
3. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Методическое пособие к пропедевтическому курсу "Химия. Вводный курс. 7 класс". – М.: Дрофа, 2007. – 208 с.
4. Габриеляна О. С., Остроумова И. Г., Ахлебина А. К. Химия. 7 класс. Вводный курс. – М.: Дрофа, 2014. – 160 с.
5. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. 7 класс. Рабочая тетрадь. – М. Дрофа, 2014. – 107 с.
6. Гамбурцева Т.Д. Рабочие программы. Химия. 7 – 9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Т.Д. Гамбурцева. – 2 – изд., перераб. – М.: Дрофа, 2013. – 159 c.
7. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Естествознание. Введение в естественно-научные предметы. 5 – 6 классы. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 96 с.
8. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Естествознание. 5 – 6 класс. Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия. – М.: Дрофа, 2014. – 192 с.
9. А.Е. Гуревич, Понтак Л.С., Л.А. Нотов, М.В. Краснов. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2014. – 64 с.
10. А.Е. Гуревич, Понтак Л.С., Л.А. Нотов, М.В. Краснов. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 6 класс. Рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2013. – 113 с.
11. Чернобельская Г. М., Дементьев А. И. Мир глазами химика. Учебное пособие к пропедевтическому курсу химии 7 класса. // Химия. Приложение к газете «Первое сентября». 1999. – №26 – 35 с.

**ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ**

1. Аксенова М. Д., Леенсон И. А., Мирнова С.С. Химия. – М.: Аванта+, 2006. – 96 с.
2. [Болушевский](http://www.ozon.ru/person/5240032/) С.В. Веселые научные опыты для детей и взрослых. Химия. – М.: Эксмо, 2012. – 72 с.
3. [Болушевский](http://www.ozon.ru/person/5240032/) С.В. Самая полная энциклопедия научных опытов. – М.: Эксмо, 2014. – 288 с.
4. [Болушевский](http://www.ozon.ru/person/5240032/) С.В.,  [Зарапин](http://www.ozon.ru/person/21455761/) В.Г., [М.А. Яковлева](http://www.ozon.ru/person/8145731/). Большая книга научных опытов для школьников. – М.: Эксмо, 2013. – 272 с.
5. [Болушевский](http://www.ozon.ru/person/5240032/) С. В., [Яковлева](http://www.ozon.ru/person/280483/) М.А. Большая книга научных опытов для детей и взрослых. – М.: Эксмо, 2013. – 280 с.
6. Грэй Т. Элементы. Путеводитель по периодической таблице. – М.: Астрель, 2013. – 242 с.: ил.
7. Дингл Э. Как изготовить Вселенную из 92 химических элементов. – М.: Клевер-Медиа-Групп, 2014. – 96 с.
8. Карцова А.А. Химия без формул. - 3-е изд., переработанное. - СПб .: Авалон, Азбука-классика, 2005. - 112 с.
9. Лаврова С. А. Занимательная химия. – М.: Белый город, 2013. – 128 с.
10. Леенсон И.А. Путеводитель по химическим элементам. Из чего состоит Вселенная? – М.: АСТ, 2014. – 168 с.
11. Маркар Р. Краткая история химии и алхимии. – М.: Энигма, 2014. – 240 с.
12. Рюмин В.В. Занимательная химия. – М.: Центрполиграф, 2013. – 224 с.
13. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффективные опыты по химии / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 200. – 432 с.: ил.
14. Энциклопедия для детей. Том 17 Химия. / Глав. ред. В.А. Володин.- М.: Аванта+, 2000. – 640 с.: ил.