

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия для любознательных» (далее - программа) составлена   
в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов:

Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ   
«Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации   
от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Письма Министерства образования и науки Российской Федерации   
от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

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

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарныхправилинормСанПиН1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания[»;](https://internet.garant.ru/#/document/75093644/paragraph/107/doclist/7319/showentries/0/highlight/JTVCJTdCJTIybmVlZF9jb3JyZWN0aW9uJTIyJTNBZmFsc2UlMkMlMjJjb250ZXh0JTIyJTNBJTIyJTVDdTA0NDElNUN1MDQzMCU1Q3UwNDNkJTVDdTA0M2YlNUN1MDQzOCU1Q3UwNDNkJTIwJTVDdTA0NDglNUN1MDQzYSU1Q3UwNDNlJTVDdTA0M)

[Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28](https://internet.garant.ru/#/document/75093644/paragraph/107/doclist/7319/showentries/0/highlight/JTVCJTdCJTIybmVlZF9jb3JyZWN0aW9uJTIyJTNBZmFsc2UlMkMlMjJjb250ZXh0JTIyJTNBJTIyJTVDdTA0NDElNUN1MDQzMCU1Q3UwNDNkJTVDdTA0M2YlNUN1MDQzOCU1Q3UwNDNkJTIwJTVDdTA0NDglNUN1MDQzYSU1Q3UwNDNlJTVDdTA0M) «Об утверждении санитарных правил СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания   
и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

[Устава МБОУ СОШ ГО ЗАТО Сибирский Алтайского края.](https://internet.garant.ru/#/document/75093644/paragraph/107/doclist/7319/showentries/0/highlight/JTVCJTdCJTIybmVlZF9jb3JyZWN0aW9uJTIyJTNBZmFsc2UlMkMlMjJjb250ZXh0JTIyJTNBJTIyJTVDdTA0NDElNUN1MDQzMCU1Q3UwNDNkJTVDdTA0M2YlNUN1MDQzOCU1Q3UwNDNkJTIwJTVDdTA0NDglNUN1MDQzYSU1Q3UwNDNlJTVDdTA0M)

**Актуальность.**

В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук. Химия занимает важное место   
в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ, узнаем, каким образом эти вещества влияют   
на процессы жизнедеятельности организма, что полезно и что вредно. Предлагаемое содержание изучаемого материала является направлением в развитии и формировании   
у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. Программа знакомит с теоретическими основами химических превращений и практическим назначением химических веществ   
в повседневной жизни, способствует овладению методиками проведения экспериментов. В ходе выполнения лабораторных опытов у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой, развиваются умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы.

**Отличительные особенности программы.**

Курс дает возможность в доступной форме познакомиться с химическими веществами, окружающими обучающихся в природе и быту, приобрести опыт работы в химической лаборатории, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент, воспитывает трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, расширяет мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Программа содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

**Новизна.**

Программа создает условия для реализации личностно-ориентированного подхода в обучении, для раскрытия способностей каждого школьника с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий.

**Педагогическая целесообразность.**

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, правила техники безопасности   
и оказания первой помощи, правила работы с веществами. Благодаря эксперименту,   
у школьников появляется интерес к дальнейшему изучению предмета в старших классах. Содержание программы строится с учетом возрастных особенностей и направлено   
на развитие информационной культуры обучающихся, отвечает требованиям образовательного стандарта общего образования в формировании компетентной творческой личности.

**Цель программы**: создать условия для расширения и углубления знаний обучающихся о применении веществ в повседневной жизни, для творческой самореализации и удовлетворения познавательного интереса к химии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

формирование навыков научно-исследовательской деятельности;

расширение знаний обучающихся о применении веществ в повседневной жизни;

формирование у обучающихся умений и навыков безопасного и грамотного обращения   
с веществами и лабораторным оборудованием;

формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента.

**Развивающие:**

развитие внимания, памяти, логического и пространственного воображения, речи, логического мышления;

развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели.

**Воспитательные:**

воспитание экологической культуры;

расширение кругозора;

совершенствование навыков здорового образа жизни;

воспитание уверенности в себе, аккуратности и ответственности за результаты своей деятельности;

формирование коммуникативных умений.

**Педагогические принципы.**

Подходы к образовательному процессу основаны на следующих социально - педагогических принципах обучения и воспитания:

принцип наглядности;

принцип добровольности;

принцип систематичности и последовательности в освоении знаний и умений;

принцип доступности и посильности;

принцип опоры на интерес обучающихся;

принцип научности содержания и методов образовательного процесса.

**Форма обучения -** очная.

Форма занятий - кружок.

**Методы:**

по источнику получения знаний:

словесный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж);

наглядный (демонстрация, презентация, схема, иллюстрация);

практический (лабораторная, практическая работа);

по характеру познавательной деятельности:

объяснительно-иллюстративные;

репродуктивные;

частично-поисковые.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Формы учебной деятельности (в зависимости от целей и темы):

индивидуальная;

групповая;

коллективная.

**Условия реализации программы**

**Адресат программы.**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся 11-13 лет.Списочный состав групп должен быть постоянным, формируется в соответствии с учетом вида деятельности (проведение экспериментальных практических и лабораторных работ). Рекомендуемая численность детей в группе первого и второго года обучения – 15 человек.

**Срок реализации программы** - 2 года.

**Режим занятий**.

Периодичность занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 40 мин.Занятия проводятся согласно расписанию, которое составляется и утверждается в начале учебного года. Перенос занятия или изменение расписания производятся с согласия администрации и оформляются документально в соответствии с локально-нормативными документами учреждения. В период школьных каникул занятия могут проводиться по специальному расписанию (по согласованию с администрацией).

**Объем программы**.

Курс рассчитан на 68 часов.

**Материально - техническая база:**

кабинет химии,

мультимедийные средства,

химическая лаборатория: химическая посуда, набор реактивов.

Практические и лабораторные опыты проводятся с оборудованием центра «Точка роста».

**Планируемые результаты курса**

В результате прохождения программного материала, обучающиеся должны

**иметь представление о**:

прикладной направленности химии;

необходимости сохранения своего здоровья;

веществах и их влиянии на организм человека;

**знать/понимать:**

правила безопасной работы в лаборатории;

виды, наименования, назначение, правила техники безопасности при работе с химическим лабораторным оборудованием;

правила безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни   
и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

правила экономного расхода реактивов;

значение понятий: тело; вещество; свойства вещества; агрегатное состояние: газ, жидкость, твердое; химический эксперимент; кислота; щелочь; физическое явление; химическая реакция; признаки реакции;

позитивное и негативное влияние деятельности человека на окружающую среду, условия, влияющие на сохранение здоровья и жизни человека;

основные источники и причины загрязнения окружающей среды химическими загрязнителями;

важнейшие химические элементы и их роль в природной среде;

**уметь:**

определять основные свойства вещества: цвет, запах, растворимость, агрегатное состояние; описывать признаки химической реакции;

осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности: определять цель, выделять объект исследования; самостоятельно контролировать ход опыта, анализировать, сравнивать и делать выводы;

безопасно обращаться с химическими веществами и лабораторным оборудованием; описывать наблюдения, измерять вес твёрдых веществ, объём;

представлять информацию в виде таблиц, схем, опорных конспектов;

объяснять отдельные факты и природные явления;

заботиться о здоровом образе жизни;

предвидеть последствия деятельности людей в окружающей среде, соблюдать правила поведения в природе;

критически оценивать информацию о веществах, используемых в быту;

пользоваться информационными источниками: справочниками, словарями, сетью Интернет;

работать в сотрудничестве с членами группы;

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

Курс нацелен на приобретение навыков, которые можно использовать   
в повседневной жизни. Выполнение химического эксперимента формирует у учащихся умение правильно обращаться с веществами. Это важное практическое умение необходимо не только будущему химику-профессионалу, но и любому человеку. Выполнение практических работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, сравнивать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, способствует воспитанию интереса к получению новых знаний, самостоятельности, критичности мышления.

Программа курса внеурочной деятельности «Химия для любознательных» направлена на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

**Личностных:**

1. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
2. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления;
4. владение правилами безопасного обращения с химическими веществами   
   и оборудованием;
5. овладение принципами здорового образа жизни;
6. сформированность внутренней мотивации ценностного отношения к окружающему миру, проявление экологической культуры.

**Метапредметных:**

познавательных:

1. овладение навыками познавательной, учебно–исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность   
   к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
2. самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения практических задач;
3. освоение доступных способов изучения веществ (наблюдение, измерение, опыт);
4. описывание свойств твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение   
   их существенных признаков;
5. умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, рекламе, касающейся использования различных веществ;

коммуникативных:

1. умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
2. готовность оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам;
3. описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно- практической деятельности;
4. высказывание и отстаивание своей точки зрения, проявление готовности   
   к обсуждению различных точек зрения и выработке групповой позиции;
5. умение с помощью вопросов добывать недостающую информацию;
6. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность   
   с педагогом и сверстниками;

регулятивных:

1. умение работать по плану и самостоятельно планировать пути достижения целей своей деятельности;
2. понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
3. объективное оценивание своих учебных достижений, поведения;
4. умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
5. умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
6. умение принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
7. организация рабочего места при выполнении химического эксперимента, способность к мобилизации сил и энергии.

**Предметных:**

1. развитие представлений о химии как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. развитие умений работать с текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением терминологии предмета и символики, проводить классификации, логические обоснования;
3. формирование умений безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;
4. распознавание веществ и материалов на основании внешних признаков   
   и качественных реакций;
5. способность применять полученные знания к объяснению химических явлений   
   в быту, в живой природе;
6. овладение способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами.

**Формы и методы контроля.**

Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях кружка.

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, викторин, игр.

Промежуточный (текущий) контроль – коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы. Проверяются знание ключевых понятий темы, умение применять данные понятия для выполнения химического эксперимента, умение объяснять наблюдаемые явления, правильно регистрировать полученную информацию и обрабатывать ее в виде отчета по итогам выполненной работы.

Итоговый контроль – презентации творческих и исследовательских работ, защита проекта, успешное выполнение тематических практических работ.

**Примерные темы для подготовки сообщений учащимися.**

Имеет ли вода память.

Физиологический раствор в медицинской практике.

Минералы, необходимые человеку.

Особенности приготовления пищи в микроволновой печи.

Пагубное влияние чипсов на человека.

О пользе и вреде мороженого.

История жевательной резинки.

Отравление препаратами бытовой химии.

Выращивание растений на питательных растворах.

**Примерные темы исследований.**

Практикум – исследование «Чипсы».

Практикум – исследование «Мороженое».

Практикум – исследование «Шоколад».

Практикум – исследование «Жевательная резинка».

Практикум – исследование «Чай».

Практикум – исследование «Молоко».

Практикум – исследование «Секреты минеральной воды».

Практикум – исследование «Клеи».

Практикум – исследование «Краски».

**Содержание курса**

**5 класс**

**Раздел 1. Химическая лаборатория (5 ч.)**

**1. Введение** (**1 ч.).**

Организационное занятие. Знакомство с содержанием курса занятий. Техника безопасности в кабинете химии, правила оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Игра по технике безопасности.

**2. Знакомство с лабораторным оборудованием** (**1 ч.).**

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Обращение с кислотами, щелочами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Техника демонстрации опытов.

Практическая работа №1. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций: наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**3. Нагревательные приборы** (**1 ч.).**

Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

Практическая работа №2. Использование нагревательных приборов. Изучение температуры пламени.

**4. Взвешивание, фильтрование (1 ч.).**

Приемы взвешивания и фильтрования. Отличие чистых веществ от смесей. Очистка веществ от примесей.

Практическая работа №3. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

**5. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту (1 ч.).**

Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Практическая работа №4. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.

**Раздел 2. Прикладная химия (24 ч.)**

**1. Химия в быту (1 ч.).**

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусной кислоты, перманганат калия, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материалы и т.п.).

**2. Химия – хозяйка домашней аптечки (5 ч.).**

Экскурсия по аптечке. Оказание первой помощи при отравлениях и ожогах. Спиртовой раствор йода, его биологическое и фармакологическое значение. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия. Активированный уголь. Особенности профессии фармацевта.

**3. Химические процессы на кухне (10 ч.).**

Химия продуктов растительного и животного происхождения. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Знакомство с составом и свойствами важнейших пищевых продуктов,   
с изменениями, которые происходят с этими веществами во время приготовления пищи. Искусственная пища. Особенности профессии химика-технолога пищевой промышленности.

Практическая работа №5. Электропроводность и оптическая плотность соли.

Практическая работа №6. Изучение свойств уксусной кислоты.

Практическая работа №7. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.

Практическая работа №8. Определение содержания жиров в семенах растений.

Практическая работа №9. Качественные реакции на присутствие углеводов.

Практическая работа №10. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, сахарозы, мела.

Практическая работа №11. Анализ прохладительных напитков.

Практическая работа №12.Химические опыты с жевательной резинкой.

**4. Химчистка на дому (5 ч.).**

История моющих средств. Мыло. Отбеливатели. СМС. Образование и удаление накипи. Средства для удаления накипи и ржавчины. Пятновыводители и чистящие средства. Удаление пятен различного происхождения. Влияние растворителей на материалы. Особенности профессии химика-технолога.

Практическая работа №13. Удаление ржавчины, жирных пятен, пятен от кофе, чая.

Практическая работа №14. Определение среды в мылах и шампунях.

Практическая работа №15. Мыловарение.

**5. Химия в саду и огороде (2 ч.).**

Удобрения и их классификация. Нормы и сроки внесения удобрений в почву. Кислотность почвы, известкование. Средства борьбы с сорняками и вредителями сада   
и огорода. Стимуляторы роста и развития растений. Нитраты и нитриты. Основы гидропоники, практические навыки выращивание растений.

Практическая работа №16. Приготовление раствора удобрения нужной концентрации. Приготовление растворов солей для выращивания растений   
на питательном растворе.

**6. Химические элементы в организме человека и окружающей среде (1 ч.).**

Содержание химических элементов в природной среде. Понятие макро-микро-  
и ультрамикроэлементов. Биологическая активность отдельных химических элементов. Содержание металлов в организме человека и их влияние.

**Раздел 3. Химический мониторинг окружающей среды (6 ч.)**

**1. Вода, которую мы пьём (1 ч.).**

Вода – универсальный растворитель. Пресная, дистиллированная, минеральная   
и морская вода. Химический состав природных вод. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание, их эффективность. Охрана природных вод.

Практическая работа №17. Анализ водопроводной воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН. Измерение температуры холодной и горячей воды в системе водоснабжения. Электропроводность дистиллированной воды и воды из-под крана.

**2. Экологическая безопасность нашей пищи (2 ч.).**

Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Пищевые добавки. Загадочные «Е». Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания   
в процессе приготовления пищи. Почва, как источник загрязнения пищевых продуктов. Основные виды загрязнения почвы, а также воздействие этих веществ на организм человека. Химические загрязнители почвы: пестициды, тяжёлые металлы.

Практическая работа №18. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок.

Практическая работа №19. Анализ состава почвы. Электропроводность почвы на пришкольном участке.

**3. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (1 ч.).**

Химический состав атмосферы, химические процессы в атмосфере: превращения озона, образование кислотных дождей. Понятие о ПДК веществ в атмосфере. Методы, применяемые для определения загрязняющих веществ в атмосфере.

Практическая работа №20. Измерение температуры воздуха в помещении и на пришкольном участке.

**4. Итоговое занятие(1 ч.).**

Обобщение. Защита индивидуальных творческих проектов.

**Содержание курса**

**6 класс**

**Раздел 1. Химическая лаборатория (4 ч.)**

**1. Введение** (**1 ч.).**

Организационное занятие. Знакомство с содержанием курса занятий. Техника безопасности в кабинете химии, правила оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.

**2. Лабораторное оборудование** (**3 ч.).**

Лабораторное оборудование. Нагревательные приборы. Посуда, её виды и назначение. Обращение с реактивами. Принцип экономии веществ. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Техника демонстрации опытов.

Практическая работа №1. Техника выполнения практических операций, правила обращения с лабораторным оборудованием, жидкими и сыпучими веществами.

Практическая работа №2. Весы. Мерная посуда.

Практическая работа №3. Разделение неоднородных смесей. Фильтрование. Хроматография.

**Раздел 2. История химии (4 ч.)**

**1. Химия или магия (1 ч.).**

Краткие сведения из истории развития химии. Алхимия. Понятие о философском камне.

**2. Дом, в котором «живут» химические элементы (3 ч.).**

Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. История открытия периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Химическая символика, значение названий химических элементов.

**Раздел 3. Мир химических реакций (4 ч.)**

Физические и химические явления. Признаки химических реакций: образование   
и растворение осадка, изменение запаха, выделение газа, изменение цвета.

Практическая работа №4. Признак химической реакции – образование   
и растворение осадка.

Практическая работа №5. Признак химической реакции – выделение газа, изменение запаха.

Практическая работа №6. Признак химической реакции – изменение цвета.

**Раздел 4. Прикладная химия (15 ч.)**

**1. Химические процессы на кухне (4 ч.).**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Сахар, его полезные и вредные свойства. Сода пищевая и ее свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Практическая работа №7. Электропроводность и оптическая плотность соли.

Практическая работа №8. Выращивание кристаллов поваренной соли.

Практическая работа №9. Электропроводность и оптическая плотность сахара.

Практическая работа №10. Гашение соды. Измерение кислотности сильного раствора соды.

**2. Туалетный столик (7 ч.).**

Спички. История изобретения спичек. Силикаты. Стекло. История стеклоделия. Виды декоративной обработки изделий из стекла. Керамика. Виды керамики. История фарфора. Зеркала. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем.

Практическая работа №11. «Химические водоросли».

Практическая работа №12. Реакция «серебряного зеркала».

Практическая работа №13. Изготовление биокосметических средств.

**3. Гараж (4 ч.).**

Бумага. От пергамента и шёлковых книг до наших дней. Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклей. Состав и свойства строительных материалов: цемент, известь, гипс, бетон, жидкое стекло, кирпич.

**Раздел 5. Химия окружающей среды (7 ч.)**

**1. Гидросфера (3 ч.).**

Роль воды в биосфере. Аномальные свойства воды. Жесткость воды. Процессы самоочищения водоемов.

Практическая работа №14.Синтетические моющие средства в мягкой и жесткой воде.

Практическая работа №15. Исследование состава минеральной воды и ее воздействие на живые организмы.

**2. Атмосфера. (3 ч.).**

Источники загрязнения атмосферы. Влияние атмосферного загрязнения на здоровье людей. Кислотные осадки. Парниковый эффект. Проблема сохранения озонового слоя.

Практическая работа №16. «Имитация образования кислотных дождей» (действие кислот на скорлупу яиц, железо).

**3. Итоговое занятие (1 ч.).**

Обобщение. Защита индивидуальных творческих проектов.

**Календарно-тематическое планирование курса «Химия для любознательных» в 5 классах на 2023-2024 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, тем** | **Деятельность учащихся. Формы проведения занятий** | **Количество часов** | | | **Дата проведения** | | **Электронный образовательный ресурс** |
| **всего** | **теория** | **практика** | **план** | **факт** |
| **Раздел 1. Химическая лаборатория** | |  | ***5*** | ***1*** | ***4*** |  |  |  |
|  | Введение. Инструктаж по технике безопасности. | Беседа. Игра. Инструктаж по ТБ. | **1** | **1** |  |  |  |  |
|  | Знакомство с лабораторным оборудованием.  Практическая работа №1. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций: наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. | Рассказ.  Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  | <https://infourok.ru/vneklassnoe-meropriyatie-po-himii-v-poiskah-bezopasnosti-2629378.html> |
|  | Нагревательные приборы.  Практическая работа №2.Использование нагревательных приборов. Изучение температуры пламени. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  |  |
|  | Взвешивание, фильтрование.  Практическая работа №3.Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  |  |
|  | Приготовление растворов.  Практическая работа №4. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  |  |
| **Раздел 2. Прикладная химия** | |  | ***24*** | ***12*** | ***12*** |  |  |  |
|  | ***2.1. Химия в быту.*** | Рассказ. Беседа. | **1** | **1** |  |  |  |  |
| ***2.2. Химия – хозяйка домашней аптечки.*** | |  | **5** | **5** |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/apteka/apt0N.html> |
|  | Многогранный йод. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <https://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/opyt-s-jodom-i-kraxmalom/> |
|  | Свойства перекиси водорода. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <https://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/zubnaya-pasta-dlya-slona/> |
|  | Перманганат калия. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Активированный уголь. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Особенности профессии фармацевта.Экскурсия в аптеку. | Беседа.  Инструктаж по ТБ. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| ***2.3. Химические процессы на кухне.*** | |  | **10** | **2** | **8** |  |  |  |
|  | Химия продуктов растительного и животного происхождения. Белки. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/EATS/eda21.html> |
|  | Соль.  Практическая работа №5.Электропроводность и оптическая плотность соли. | Рассказ. Беседа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Уксусная кислота.  Практическая работа №6.Изучение свойств уксусной кислоты. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <https://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/opyty-s-sodoj-i-uksusom-dlya-detej/>  <https://orgchem.ru/chem4/vid/RCOOH_Na2CO3.htm> |
|  | Витамины.  Практическая работа №7.Определение витаминов А, С, Е в растительном масле. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <http://www.alhimik.ru/EATS/eda23.html> |
|  | Жиры.  Практическая работа №8. Определение содержания жиров в семенах растений. | Беседа. Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Углеводы.  Практическая работа №9.Качественные реакции на присутствие углеводов. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <https://orgchem.ru/chem4/vid/glyk_Cu.htm> |
|  | Практическая работа №10.Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, сахарозы, мела. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №11. Анализ прохладительных напитков: измерение кислотности питьевой воды, яблочного сока. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №12.Химические опыты с жевательной резинкой. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Искусственная пища. Особенности профессии химика-технолога пищевой промышленности. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| ***2.4. Химчистка на дому.*** | |  | **5** | **2** | **3** |  |  |  |
|  | Синтетические моющие средства. | Лекция.  Работа в группах. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/Clean/stir23.html#6.23> |
|  | Практическая работа №13. Удаление ржавчины, жирных пятен, пятен от кофе, чая. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <http://www.alhimik.ru/Clean/stir24.html#6.24> |
|  | Косметические моющие средства. | Работа в группах. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Практическая работа №14.Определение среды в мылах и шампунях. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №15.Мыловарение. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <https://www.alto-lab.ru/himicheskie-opyty/svecha-iz-myla/> |
| ***2.5. Химия в саду и огороде.*** | |  | **2** | **1** | **1** |  |  |  |
|  | Удобрения. | Лекция. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/Dom/dom14.html#5.14> |
|  | Практическая работа №16.Приготовление раствора удобрения нужной концентрации. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | ***2.6. Химические элементы в организме человека и окружающей среде.*** | Лекция. Беседа. | **1** | **1** |  |  |  |  |
| **Раздел 3. Химический мониторинг окружающей среды** | |  | ***6*** | ***1*** | ***4*** |  |  |  |
|  | **Вода, которую мы пьём.**  Практическая работа №17. Анализ водопроводной воды. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  | <https://foxford.ru/wiki/himiya/voda-stroenie-fizicheskie-i-himicheskie-svoystva> |
|  | Экологическая безопасность нашей пищи.  Практическая работа №18. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  | <https://www.alto-lab.ru/for-housewives/obmanchivye-e-dobavki/> |
|  | Основные виды загрязнения почвы.  Практическая работа №19. Анализ состава почвы. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | **1** |  | **1** |  |  |  |
|  | **Атмосфера. Воздух, которым мы дышим.**  Практическая работа №20. Измерение температуры воздуха в помещении и на пришкольном участке. | Беседа. Работа с различными источниками информации. | **1** |  | **1** |  |  |  |
|  | Итоговое занятие. | Круглый стол. | **1** | **1** |  |  |  |  |
| ИТОГО | |  | **34** | **14** | **20** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование курса «Химия для любознательных» в 6 классах на 2023-2024 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов, тем** | **Деятельность учащихся. Формы проведения занятий** | **Количество часов** | | | **Дата проведения** | | **Электронный образовательный ресурс** |
| **всего** | **теория** | **практика** | **план** | **факт** |
| **Раздел 1. Химическая лаборатория** | |  | ***4*** | ***1*** | ***3*** |  |  |  |
| ***1.1 Введение*** | |  | ***1*** | ***1*** |  |  |  |  |
|  | Введение. Инструктаж по технике безопасности. | Беседа. Игра. Инструктаж по ТБ. | 1 | 1 |  |  |  | <https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-na-urokah-himii-4051398.html> |
| ***1.2 Лабораторное оборудование*** | |  | ***3*** |  | ***3*** |  |  |  |
|  | Практическая работа №1. Техника выполнения практических операций, правила обращения с лабораторным оборудованием, жидкими и сыпучими веществами. | Рассказ.  Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №2. Весы. Мерная посуда. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №3. Разделение неоднородных смесей. Фильтрование. Хроматография. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
| **Раздел 2. История химии** | |  | ***4*** | ***4*** |  |  |  |  |
| ***2.1 Химия или магия*** | |  | ***1*** | ***1*** |  |  |  |  |
|  | Краткие сведения из истории развития химии. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| ***2.2 Дом, в котором «живут» химические элементы*** | |  | ***3*** | ***3*** |  |  |  |  |
|  | Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.chemport.ru/pertable/>  <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200002201> |
|  | Химическая символика. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200701309>  <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200701604> |
| **Раздел 3. Мир химических реакций** | | Рассказ. Беседа. | ***4*** | ***1*** | ***3*** |  |  |  |
|  | Физические и химические явления. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov1/01.html#1.6> |
|  | Практическая работа №4. Признак химической реакции – образование и растворение осадка. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №5. Признак химической реакции – выделение газа, изменение запаха. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №6. Признак химической реакции – изменение цвета. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
| **Раздел 4. Прикладная химия** | |  | ***15*** | ***8*** | ***7*** |  |  |  |
| ***4.1 Химические процессы на кухне*** | |  | ***4*** |  | ***4*** |  |  |  |
|  | Поваренная соль и ее свойства.  Практическая работа №7. Электропроводность и оптическая плотность соли. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Практическая работа №8. Выращивание кристаллов поваренной соли. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <http://www.alhimik.ru/teleclass/glava6/gl-6-3.shtml> |
|  | Сахар, его полезные и вредные свойства.  Практическая работа №9. Электропроводность и оптическая плотность сахара. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Сода пищевая и ее свойства.  Практическая работа №10. Гашение соды. Измерение кислотности сильного раствора соды. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
| ***4.2 Туалетный столик*** | |  | ***7*** | ***4*** | ***3*** |  |  |  |
|  | История изобретения спичек. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <https://infourok.ru/istoriya-prostih-veschey-spichki-1542742.html> |
|  | Силикаты.  Практическая работа №11. «Химические водоросли». | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <http://www.alhimik.ru/demop/gl4.htm#45> |
|  | Стекло. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Керамика. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Зеркала.  Практическая работа №12. Реакция «серебряного зеркала». | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Парфюмерия. Косметика. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/COSM/cosm2.html#3.2>  <http://www.alhimik.ru/COSM/cosm3.html#3.3> |
|  | Практическая работа №13. Изготовление биокосметических средств. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
| ***4.3 Гараж*** | |  | ***4*** | ***4*** |  |  |  |  |
|  | Бумага. | Рассказ. Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/MASTR/mast9.html#7.9> |
|  | Паяльная кислота. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Суперклей. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/MASTR/mast2.html#7.2> |
|  | Состав и свойства строительных материалов. | Работа в группах. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| **Раздел 5. Химия окружающей среды** | |  | ***7*** | ***4*** | ***3*** |  |  |  |
| ***5.1 Гидросфера*** | |  | ***3*** | ***1*** | ***2*** |  |  |  |
|  | **Роль воды биосфере. Аномальные свойства воды.** | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 | 1 |  |  |  | <http://www.alhimik.ru/teleclass/glava4/gl-4-2.shtml> |
|  | Жесткость воды.  Практическая работа №14. Синтетические моющие средства в мягкой и жесткой воде. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  | <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200900211>  <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200901904> |
|  | Практическая работа №15. Исследование состава минеральной воды и ее воздействие на живые организмы. | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
| ***5.2 Атмосфера*** | |  | ***3*** | ***2*** | ***1*** |  |  |  |
|  | **Источники загрязнения атмосферы.** | Беседа. Работа с различными источниками информации. | 1 | 1 |  |  |  |  |
|  | Практическая работа №16. «Имитация образования кислотных дождей» (действие кислот на скорлупу яиц, железо). | Беседа.  Инструктаж по ТБ.  Практическая работа. | 1 |  | 1 |  |  |  |
|  | Парниковый эффект. Проблема сохранения озонового слоя. | Беседа. | 1 | 1 |  |  |  | <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200301906> |
|  | Итоговое занятие. | Круглый стол. | 1 | 1 |  |  |  |  |
| ИТОГО | |  | **34** | **18** | **16** |  |  |  |

**Информационно-методическое обеспечение**

**1. Литература для педагога**

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя. 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995.

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

3. Биловицкий М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. – М.: АСТ, 2018.

4. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. – М.: МАКС Пресс. 2010.

5. Великая тайна воды[.](http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_%20tajna_vody_1.6) <http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1.>

[6](http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_%20tajna_vody_1.6). Войтович В.А. Химия в быту.– М.: Знание, 1980.

7. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970.

8. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М.: Просвещение,1983.

9. Давыдов В.В. Психическое развитие младшего школьника. – М.: Педагогика, 1990.

10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2010.

11. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М: Высшая школа, 1992.

12. Лернер И. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981.

13. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И.– СПб.: ИКФ «МиМ–Экспресс», 1995.

14. Оржековский П.А. и др. Творчество учащихся на практических занятиях по химии: Книга для учителя. – М.: АРКТИ, 1999.

15. «Основы химии»:программа развивающего курса для начальной школы/ С.В. Пашкевич, УрФУ, лицей № 130, 2011.

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

17. Степин Б.Д., АликбероваЛ.Ю.Книга по химии для домашнего чтения.– М.: Химия, 1995.

18. Степин Б.Д.Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002.

19. Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений: Оригинальные задачи по химии. – СПб.: Химия. 1998.

20. Штремплер Г.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993.

21. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. – М.: АВАНТА+, 2001.

22. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой //Химия в школе–2006. – № 10, с. 62 –65*.*

23. ЯковишинЛ.А.Химические опыты с шоколадом //Химия в школе – 2006. – № 8, с.73.

**2. Литература для учащихся и родителей**

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

2. Гроссе Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты.   
Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус.изд. – Л.: Химия, 1985.

3. Ефимовский Е. Мудрые науки без назидания и скуки. Карусель изобретений. – СПб.: КОМЕТА, 1994.

4. Иванов А.А. Химия – просто.– М.: АСТ, 2018.

5. Леф Ф. Из чего всё? – М.: Дет. лит., 1983.

6. Остер Г. Петька-микроб. – М.: РОСМЭН, 1998.

7. Тыльдсепп А., Корк В. Мы изучаем химию. – М.: Просвещение, 1988.

8. Уиз Д. Занимательная химия, физика, биология. –М.: АСТ Астрель, 1998.

9. Штемплер Г. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993.

**3. Электронные образовательные ресурсы**

<https://resh.edu.ru/>

http:/alhimik.ru

<https://hij.ru/>

<http://c-books.narod.ru/>

<https://1sept.ru/>

<https://iu.ru/video-lessons>

<http://www.periodictable.ru/>

[info@future4you.ru](mailto:info@future4you.ru)

info@aktalant.ru

[info@novyurok.ru](mailto:info@novyurok.ru)

<https://infourok.ru>

<http://himiya-video.com/>

<https://interneturok.ru/chemistry/>

<http://www.nehudlit.ru/books/subcat352.html>

<http://www.fipi.ru>

**Лист внесения изменений в рабочую программу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | | Форма изменений  (объединение тем, коррекция за счет резервного времени и т.д.) | Причина изменений  (б/л учителя, отмена занятий по приказу и т.д.) |
| занятие, которое требует изменений | занятие, которое содержит изменения |
|  |  |  |  |
| Изменения разрешены. Приказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | | | |
|  |  |  |  |
| Изменения разрешены. Приказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | | | |