

Рабочая программа научного кружка

**«Химия в современном мире»**

**Автор:** учитель химии

Джамалудинов М.А.

**Пояснительная записка**

  Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль хи­мии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в на­стоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, ив наибольшей степени оп­ределяет научно - технический прогресс.

Однако, химия может стать опасной для здоровья человека, даже смертельно опасной. Писатель-фантаст и ученый биохимик Айзек Азимов писал в одной из своих повестей: «Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Поэтому современному че­ловеку важно знать и правильно использовать достижения современной химии.

Предлагаемая программа химического кружка, объемом 34 часа ориентирована на учащихся 8-х и 9-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано  на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

**Цель программы:** Углубить базовые  знания учащихся по химии, повысить творческую активность и расширить кругозор учащихся, научно обосновать важность ведения здорового образа жизни, развитие интереса к предмету.

**Задачи программы:**

* укрепить положительную мотивацию учебы в школе;
* расширить кругозор знаний об окружающем мире;
* дополнить курс химии;
* научить грамотно и безопасно обращаться с веществами;
* изучить характеристику веществ используемых человеком (их классификация, происхождение, номенклатура, получение, применение, свойства);
* реализацию антинаркотического воспитания учащихся;
* формирование ярких зрительных образов биохимических процессов в ходе лабораторного эксперимента;
* развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии.

**Основные методы:** Проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка рефератов, создание стендов и выпуск стенных газет, выполнение экспериментальных работ, творческая работа по конструированию и моделированию.

**Основные формы:** В реализации программы данного кружка необходимо сочетать беседы учителя и выступления кружковцев, проведение викторин, чтение рефератов с проведением эксперимента, химические вечера, викторины, игры.

Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии, биологии, физики, экологии.

**Ожидаемые результаты:** В результате посещения кружка «Химия в современном обществе» учащиеся повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях кружка, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

**Формы контроля:**устные опросы,отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентация, итоговая конфе­ренция.

**В процессе посещения кружка учащиеся приобретают следующие умения и навыки:**

* определять цель, выделять объект исследования;
* наблюдать и изучать явления и свойства;
* описывать результаты наблюдений;
* создавать необходимые приборы;
* представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
* составлять отчет;
* делать выводы;
* обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
* осуществлять проектную деятельность.

**Учащиеся должны знать:**

* правила безопасной работы в кабинете химии;
* изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;
* правила обращения с веществами;
* правила работы с лабораторным оборудованием;
* порядок организации рабочего места.

**Содержание программы**

**Занятие 1.** ***Вводное занятие  (1 ч.)***

Цели и назначение кружка. Знакомство с учащимися. Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Необходимо рассказать о значимости химических знаний в повседневной жизни человека, сконцентрировать внимание на основном методе науки – эксперименте. По окончании занятия у учащегося должно сложиться представление о проникновении химии во все области жизни человека. Рассказывая о прикладной значимости химии, необходимо изложить информацию так, чтобы у учащихся возникло много вопросов, ответы на которые они смогут получить на последующих занятиях, а также при выполнении творческих работ, заданий, самостоятельном поиске информации. Данное занятие должно быть информационно насыщенным, чтобы вызвать интерес к дальнейшей работе в рамках научного кружка.

**Занятие 2. *Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности (1 ч.)***

Основные требования к учащимся (Т.Б.) Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

*Базовые понятия:* правила техники безопасности.

*Базовые умения*: оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

**Занятие 3***.* ***Знакомство с лабораторным оборудованием (1 ч.)***

Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

*Базовые понятия:* лабораторное оборудование.

*Базовые умения*: навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению химического лабораторного оборудования.

**Занятие 4. *Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту (2 ч.)***

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

*Базовые понятия:* раствор, насыщенные и перенасыщенные растворы.

*Базовые умения*: приготовление растворов и использование их в жизни.

*Демонстрации:* образцы солей.

*Практическая работа*: приготовление насыщенных и перенасыщенных растворов. Составление и использование графиков растворимости.

**Занятие 5*. Ядовитые соли и работа с ними (2 ч.)***

Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.

*Базовые понятия:* ядовитые соли (цианид, соли кадмия и т.д.).

*Базовые умения*: первая помощь при отравлениях ядовитыми солями.

*Демонстрации:* образцы солей.

*Практическая работа*: осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов.

**Занятие 6. *Химия и пища (1 ч.)***

«Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «В здоровом теле – здоровый дух».

*Базовые понятия*: краситель, консерванты, антиоксиданты, эмульгаторы, ароматизаторы, актифламинги; обмен веществ в организме, диета.

*Базовые умения*: расшифровывать коды веществ, классифицировать их, записать формулы; выявлять продукты с запрещенными в РФ добавками; определять  безопасность продуктов (по нитратам); выбрать полезный витаминный комплекс в аптеке;  рассчитать суточный рацион питания, познакомить с мерами профилактики загрязнения пищевых продуктов.

*Демонстрации:* образцы солей, употребляемых в пищевой промышленности, разложение карбоната аммония, денатурация белка.

*Практическая работа*: гашение соды.

**Занятие 7.     *Химические средства гигиены и косметики (2 ч.)***

Мыло и СМС. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки.

*Базовые понятия*: детергенты, гидрофильная и гидрофобная части ПАВ, оптические отбеливатели, парфюмерная добавка.

*Базовые умения*:  определение качественного состава СМС (пр\р), расшифровка международных символов, обозначающих условия по уходу за текстильными изделиями; экспертиза зубной пасты «Бленд-а-мед», чистящего порошка «Комет», чистящего средства «Окноль».

*Демонстрация:* образцы средств ухода за зубами, декоративной косметики.

**Занятие 8.** ***Химия лекарств (4 ч.)***

Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты).

*Базовые понятия*: лекарственный препарат, антибиотики; антидепрессанты и их влияние на организм человека; дозировка, показания, противопоказания, качественная реакция, профилактика гриппа и ОРЗ.

*Базовые умения*: экспериментально определять качественный состав седативных препаратов.

*Демонстрации:* образцы лекарственных препаратов, в том числе сильнодействующих и седативных.

*Практическая работа*: исследование лекарственных препаратов методом «пятна» (вязкость), качественные реакции на седативные медикаменты, лекарственного происхождения, построение графика (определение вязкости этанольных растворов нейролептиков).

**Занятие 9.** ***Влияние вредных привычек на организм человека (1 ч.)***

Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.

*Базовые понятия*: наркомания, токсикомания, алкоголизм, табакурение, отравления, разрушение организма, денатурация белка.

*Базовые умения*: поставить лабораторный эксперимент по токсическому действию этанола на белок; моделировать последствия токсического действия веществ на организм, орган, ткань, клетку.

*Практическая работа*: действие этанола на белок.

***Итоговое занятие.*** Данное занятие можно провести в различных формах, чаще всего это конференция. Например, отчет по творческим проектам или по группам интересов, общая презентация и т.д.

Итоговая конференция может проходить в рамках недели химии в школе. Это будет отчетностью о проделанной работе.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание** | **Кол-во часов** | | | **Срок проведение** |
| **теория** | **практика** | **всего** |
| 1 | Вводное занятие. | 1 |  | 1 | 1 четверть |
| 2 | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. | 1 |  | 1 | 1 четверть |
|  | Знакомство с лабораторным оборудованием. | 1 |  | 1 | 1 четверть |
| 3 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. | 1 | 1 | 2 | 1 четверть |
| 4 | Ядовитые соли и работа с ними. | 1 | 1 | 2 | 1 четверть |
| 5 | Химия и пища | 3 | 2 | 5 | 1, 2 четверть |
| 6 | Химические средства гигиены и косметики | 2 | 2 | 4 | 2 четверть |
| 6 | Химия лекарств | 2 | 3 | 5 | 2 четверть |
| 7 | Влияние вредных привычек на организм человека | 3 |  | 3 | 3 четверть |
| 8 | Общий смотр знаний. Игра «Что? Где? Когда?» | 2 |  | 2 | 3 четверть |
| 9 | Работа над проектом | 4 | 2 | 6 | 3, 4 четверть |
| 10 | Резервное время | 2 |  | 2 | 4 четверть |
| 11 | **ИТОГО** | **23** | **11** | **34** | 4 четверть |

**Методическое обеспечение**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Форма** | **Метод** | **Форма подведения итогов по каждой теме или разделу** |
| Вводное занятие. | Беседа |  | Выборы совета, девиза, эмблемы кружка. |
| Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. | Беседа | Дидактический материал, тех-ника демонст-рации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). | Сообщение, доклад, наблюдение. |
| Знакомство с лабораторным оборудованием. | Беседа |
| Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. | Наглядные пособия, схемы, табли-цы, плакаты. | Демонстрация фильма*.* | Опыты, иллюстри-рующие основные приемы работы с растворами. Составление и использование графиков растворимости. |
| Ядовитые соли и работа с ними. | Беседа, опыт | Техника демонстрации опытов | Отчет по работе: Осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов. |
| Химия и пища | Беседа, опыт | Демонстрация фильма*.* | Сообщения, рефераты, презентации, отчет. |
| Химические средства гигиены и косметики | Опыт, беседа | Наглядные пособия, | Сообщения, рефераты, презентации |
| Химия лекарств | Беседа | Дидактический материал | Отчет по работе, составление графиков вязкости лекарственного препарата |
| Влияние вредных привычек на организм человека | Беседа | Дидактический материал | Сообщения, рефераты |
| Общий смотр знаний. Игра «Что? Где? Когда?» |  |  | Изготовление плакатов с пословицами, поговор-ками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами. |
| Работа над проектом | . |  | Презентация |
| Итоговое занятие | Беседа |  | Отчет членов кружка о проделанной работе |

**Темы сообщений, докладов, рефератов, проектных работ:**

* Химия и повседневная жизнь человека
* Домашняя аптечка.
* Химия лекарств.
* Моющие и чистящие средства, их значение в жизни человека.
* Пищевые добавки и их влияние на организм человека.
* Химия и пища.
* Химия в жизни человека.
* Витамины. Проблемы сохранения витаминов в пище.
* Гигиенические аспекты загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами.
* Химические средства гигиены и косметики.
* Химия в быту.

**Учебно-методическое обеспечение:**

1. Билл Стеймен. «Полный справочник вредных, полезных и нейтральных веществ, которые содержатся в пище, косметике, лекарствах», «Эксмо - пресс», 2003.
2. Бобырев В.Г., Кузьмин Н.М. Физические и химические методы исследования. ‑ Волгоград: ВСШ МВД, 1979.
3. Габриэлян О.С. Химия. 8 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2011.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Учебное пособие для выпускных классов общеобразовательных учебных заведений. – Москва, 2000.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. В.А. Рабиновича. ‑ Л.: Химия, 1983.
6. Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа: Учебное пособие. ‑ М.: Высшая школа, 1991.
7. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е» журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999.
8. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
9. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М.Д. Машковский - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Новая волна, 2004. - Т. 1.
10. Научно-методический журнал «Химия» в школе,  «Центр Химпрес» (за 2001-2003 гг.).
11. Пичугина Г.В. «Повторяем химию на примерах из повседневной жизни» - Москва: «Аркти», 2000.
12. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
13. Чернобельская Г.М. «Методика обучения химии в средней школе», Москва «Владос», 2000.
14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
15. Шульгин Г.Б. «Химия для всех», Москва, «Знание», 1987.
16. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
17. [www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm](http://www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm) - пищевые добавки.

**Перечень средств обучения (обучающих, контролирующих компьютерных программ, диафильмов, мультимедиа и т.п.):**

1. Компьютерная программа представляет собой тесты, включающие вопросы, на каждый из которых предлагается ряд ответов, из которых необходимо выбрать верные.
2. Презентации к занятиям «Химия лекарств», «Химия и пища»

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Таблица № 1. Пищевые добавки и их значение** (тема «Химия и пища»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Добавки** | **Значение** | **Примеры** |
| Е100 – красители | Для восстановления природного цвета, утраченного в процессе обработки и хранения. Для окрашивания бесцветных продуктов. Для повышения интенсивности цвета. Применяется при подделке продуктов. | * 1. Натуральные красители, сырье для них – ягоды, цветы, листья, корнеплоды. Например, β-каротин или краситель из шиповника.   2. Синтетические красители не содержат вкуса, витаминов, дают яркие цвета. Например, фуксин кислый, индигокармин, родамин С, тартразин, метиловый фиолетовый. |
| Е200 –  консерван-ты | 1. Для увеличения срока год-ности, предотвращения порчи продуктов, происходящей под действием микроорганизмов. 2. Заготовка продуктов впрок, доставка их в труднодоступные районы. 3. Угнетают рост плесневых грибков, дрожжей, аэробных и анаэробных бактерий. | * 1. В домашних условиях – соль, сахар, уксус (они меняют вкус продукта).   2. Промышленные – сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты, сорбит калия, бензоат натрия, соединения серы (практически не модифицируют вкус продукта).   3. Антибиотики-консерванты (для транспортировки мяса и рыбы) |
| Е300 – антиокислители | Защищают жиросодержащие продукты от прогоркания. Останавливают самоокисление продуктов | Природные – аскорбиновая кислота, токоферолы в растительном масле. Синтетические – бутилоксианизол и бутилокситолуол. |
| Е400 – загустители | Позволяют получить продукты с нужной консистенцией, улучшают и сохраняют их структуру. Используются в производстве мороженого, желе, консервов, майонеза. | Натуральные – желатин, крахмал, пектин, агар, карраген.  Полусинтетические – целлюлоза, модифицированный крахмал. |
| Е500 – эмульга-  торы | Отвечают за консистенцию пи-щевого продукта, его вязкость. Используются в производстве маргарина, колбасного фарша, в кондитерских и хлебобулочных изделиях. | Натуральные – яичный белок, природный лецитин. Синтетические – фосфаты кальция и аммония, фосфорная кислота. |
| Е600 – усилители вкуса | Для усиления выраженного вкуса и аромата. Придают ощущение жирности низкокалорийным йогуртам и мороженому. Смягчают резкий вкус уксусной кислоты и остроту в майонезе. | Натуральные – получают из натурального сырья. Идентичные натуральным – искусственные соединения, имитирующие ароматы натуральных продуктов. Искусственные – не имеют аналога в природе: глутаминовая кислота, мальтол, глютамат натрия. Подсластители, содержащие калории: сорбит, ксилит; некалорийные: сахарин, сахарол, аспартам. |

**Таблица № 3. Качественные химические реакции по обнаружению нейролептиков и антидепрессантов** (тема «Химия лекарств»)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лекарственные средства** | **Серная кислота** | **Азотная кислота** | **Соляная кислота** | **Дифениламин** |
| Галоперидол  (р-р, 1 мл) | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Желтая |
| Хлорпротиксен (табл., 15 мг) | Оранжевая | Ярко-розовая | Светло-розовая | Оранжевая |
| Трифтазин (табл., 0,005 г) | Окраска  отсутствует | Светло-розовая | Розовая | Оранжевая |
| Аминазин (р-р, 25 мг/мл) | Оранжевая | Пурпурно-фиолетовая | Красно-фиолетовая | Пурпурная |
| Амитриптилин (р-р, 2 мл) | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Коричневая |
| Амитриптилин (таб., 25 мг) | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Окраска  отсутствует | Темно-оранжевая |