

ПРОГРАММА КРУЖКА «Химия – наука экспериментальная»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Кружок «Химия – наука экспериментальная» предназначена для учащихся 5-8 классов на основе учебных программ по химии, экологии, информатики.

Цель: создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Задачи:

1. Показать роль и значение химии как прикладной науки.
2. Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.
3. Познакомить учащихся с основными способами исследования веществ.
4. Повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся.
5. Воспитывать нравственное и духовное здоровье.
6. Способствовать самоопределению учащихся и выбору их дальнейшей профессиональной деятельности.

Таким образом, решаются три основные задачи: познавательная, коммуникативно-развивающая и социально-ориентационная.

Вид курса – межпредметный, построен с опорой на базовые знания и умения, полученные учащимися при изучении биологии, информатики и физики.

Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса и повышенным количеством болеющих детей. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

В структуре изучаемой программы выделяются основные модули:

- Химия и еда;
- Химия напитков;
- Моющие средства для посуды.

Модуль «Моющие средства для посуды» включен по причине того, что остатки не смытого моющего средства, могут привести к отравлению организма, а щелочная среда может повлиять на кожу.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, написание рефератов, выполнение практических работ с элементами исследования, и социологический опрос населения.

Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как биология, экология, информатика.

Важная роль отводится духовно - нравственному воспитанию учащихся и профориентационному самоопределению учащихся.

Курс рассчитан на 17 часов (1 час в неделю).

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет *представление* о:

- о прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- о веществах и их влияния на организм человека;
- о химических профессиях.

Учащиеся должны *знать*:

- Технику безопасности проведения эксперимента;
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;

Учащиеся должны *уметь*:

- Определять объект и предмет исследования;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;
- Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- Проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся должны **владеть**:

- Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;
- Навыками экспериментального проведения химического анализа.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.

1. Наблюдение активности на занятиях
2. Анкетирование
3. Устное выступление
4. Оформленные практические работы с элементами исследования.
5. Пять вопросов для анкетирования населения по одной теме.
6. Реферат или презентация в PowerPoint.

По окончании занятий учащиеся получают сертификат.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	лекции	практ.	Форма контроля
1.	Введение	1		Тест «Будьте здоровы»
2	Белки, жиры, углеводы в питании человека.	1		
3.	Витамины	1		
4.	Пищевые добавки	1		
5	Работа в Интернет		1	Текст устного сообщения
6	Практикум исследование «Чипсы».		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
7	Практикум исследование «Мороженое»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
8	Практикум исследование «Шоколад»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
9	Практикум исследование «Жевательная резинка»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
10	Тайны воды.	1		
11	Практикум исследование «Газированные напитки»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
12	Практикум исследование «Минеральные воды»	1		
13	Пивной алкоголизм	1	Лаб.р.	
14	Практикум исследование «Чай»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
15	Практикум исследование «Молоко»		1	Оформленная практ. работа или устное сообщение, презентация
16	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».		1	Практ. работа или устное сообщение, презентация
17	Занятие - игра «Мыльные пу-		1	

	зыри»			
--	-------	--	--	--

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Введение.

Валеология – это наука о здоровом образе жизни. Связь валеологии с другими науками, в том числе с химией. Тест «Будьте здоровы». (Приложение 1.) На данном занятии учащиеся учатся определять объект и предмет исследования, что пригодится им во время выполнения практикумов исследования.

Модуль «Химия и еда»

Тема 1. Белки, жиры, углеводы в питании человека.

Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека. (Приложение 2)

Тема 2. Витамины.

Витамины, их классификация и значение для организма человека. (Приложение 3) Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. (Приложение 4). Антивитамины. (Приложение 5). Авитаминоз. Исследование: витамины в меню школьной столовой. (Приложение 6).

Тема 3. Пищевые добавки.

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. (Приложение 7) Данное приложение используется во время всех практикумах при работе с этикетками.

Тема 4. Работа в Интернет.

Работа проводится в кабинете информатики. Учащиеся заранее выбирают темы, по которым подготовят устный доклад или приготовят компьютерную презентацию. На данном занятии собирается необходимая информация: теория, эксперимент, картинки, видеоопыты и т.д.

Тема 5. Практикум - исследование «Чипсы».

Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7* и *Приложению 2*.

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов:

- ломкость,

- растворение в воде,
- надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира
- вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

Тема 6. Практикум - исследование «Мороженое»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2*.

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого.

Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1 мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH , который затем разлагается до Cu_2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

Тема 7. Практикум - исследование «Шоколад»

Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада».

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2*.

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада.

- Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде
- Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO_4 . Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO_3 . Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево-жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

Тема 8. Практикум - исследование «Жевательная резинка»

Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?» (Приложение9).

Работа в группах.

Опыт 1. Работа с этикетками (Приложение 8).

Опыт 2. Изучение физических свойств:

- Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой.
- Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей.

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности.

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей.

В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO_4 . Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

Модуль «Химия напитков»

Тема 1. Тайны воды.

Самое необыкновенное вещество – вода. Вода – основа жизни. Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Лечимся водой. (Приложение Презентация «Вода»)

Тема 2. Практикум исследование «Газированные напитки»

Выступление ученика с докладом «Влияние газированных напитков на здоровье человека» (Приложение 11).

Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

Опыт 1. Работа с этикетками по *Приложению 7 и Приложению 2.*

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием.

Опыт 3. Определение кислотности.

Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки.

Опыт 4. Опыт с куриным мясом.

Тема 4. Пивной алкоголизм.

Лекция с показом Презентации «Пивной алкоголизм». Лабораторная работа: влияние спиртов на белки.

Тема 5. Практикум исследование «Чай»

Выступление учащихся с докладом «Полезные свойства чая»:

Опыт 1. Рассмотрение чаинок.

Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

Тема 6. Практикум исследование «Молоко»

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

Работа с этикетками

МОЛОКО	ККАЛ	ЖИР-НОСТЬ	СОСТАВ		
			УГЛЕВОДЫ	ЖИРЫ	БЕЛКИ
1.Воткинское молоко	58 ккал	3,2 %	4,7 г.	3,2 г.	2,6 г.
2.Воткинское молоко	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.
3.Ижевское молоко	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.
4.Глазовское молоко	53 ккал	2,5 %	4,7 г.	2,5 г.	2,8 г.

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

Модуль «Моющие средства для посуды»

Тема 1. Практикум исследование «Моющие средства для посуды».

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Анкетирование. Социологический опрос.

Тема 2. Занятие - игра «Мыльные пузыри»

Конкурсы:

- Кто надует самый большой пузырь,
- кто надует много маленьких пузырей
- Чей пузырь долго не лопнет
- Построение фигуры из пузырей

- Надувание пузыря в пузыре.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Реализовать данную программу можно, используя учебник: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс, методическое пособие О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Настольная книга учителя химии 11класс. Элективный курс Шульженко Н.В. «Химия и здоровье» для 9-х классов. (http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677)

ЛИТЕРАТУРА.

1. Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов.Россия, 1989.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.
3. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
6. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
7. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.
8. Не кури. Народ Ру напоминает: курение вредит Вашему здоровью. <http://nekuri2.narod.ru/>
9. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
10. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
11. Комсомольская правда. Тайны воды. <http://www.kp.ru/daily/23844.3/62515/>
12. <http://www.aquadisk.ru/articles/157/158/interestingly.html>
13. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
14. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
15. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов.http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677.

ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение 1.

Тест. Будьте здоровы!

Сегодня медики утверждают: здоровье человека на 10% зависит от наследственности, на 5% - от работы медиков. Остальные 85% в руках самого человека. Значит, наше здоровье зависит от наших привычек, от наших усилий по его укреплению и поддержанию. Большинство этих привычек формируется в подростковом возрасте. Тест, для подростков: ответив на все вопросы и подсчитав очки, ты узнаешь, что ждет тебя в будущем – долгая здоровая жизнь или вечные хвори и хождения по аптекам.

1. Как часто ты моешь руки:	очки
- около 20 раз в день;	0
- только перед едой и после туалета;	5
- когда сильно испачкаю?	20
2. Сколько раз ты чистишь зубы:	
- 2 раза (утром и вечером);	0
- 1 раз;	5
- вообще не чищу?	15
3. Как часто ты моешь ноги:	
- каждый вечер перед сном;	0
- когда заставит мама;	10
- только когда купаюсь целиком?	20
4. Как часто ты делаешь зарядку:	
- ежедневно;	0
- когда заставят родители;	15
- никогда?	25
5. Как часто ты простужаешься:	
- 1 раз в 2 года;	0
- 1 раз в год;	5
- несколько раз в год?	15
6. Как часто ты ешь сладости:	
- по праздникам и воскресеньям;	0
- почти каждый день;	20
- когда и сколько захочу?	30
7. Как часто ты плачешь:	
- не могу вспомнить, когда это было в последний раз;	0

- пару раз на неделе;	15
- почти каждый день?	25
8. От чего ты плачешь:	
- от боли;	0
- от обиды;	10
- от злости?	20
9. Сколько ты гуляешь:	
- ежедневно от 1,5 до 2 часов;	0
- ежедневно, но меньше часа;	10
- иногда по выходным?	20
10. Когда ты ложишься спать:	
- в 21-21.30;	0
- после 22 часов;	10
- после 24 часов?	35
11. Соответствует ли твой вес росту:	
- соответствует или чуть меньше;	0
- немного больше;	10
- значительно превышает норму?	50
12. Сколько времени ты проводишь у телевизора:	
- не больше 1,5 часов, часто с перерывом;	0
- больше 3 – х часов;	10
- смотрю все, что нравится и сколько хочется?	30
13. Сколько времени ты тратишь на уроки:	
- около 1,5 часов;	0
- почти 2 часа;	10
- больше 3 часов?	50
14. можешь ли ты взбежать на 5 – й этаж:	
- с легкостью;	0
- под конец устаю;	15
- с трудом и одышкой;	25
- не могу?	35
15. Ходишь ли ты в спортивную секцию или танцевальный кружок:	
- да;	0
- нет?	15

Теперь займемся подсчетом. Если набралось:

От 0 до 20 очков – ты в полном порядке;

От 20 до 70 очков – у тебя уже появились не самые хорошие, вредные для здоровья привычки, но с ними пока не трудно бороться;

От 70 до 110 очков – ты твердо стоишь на пути разрушения своего здоровья;

От 110 и выше – можешь даже не считать. Как, ты еще не развалился? Начинай борьбу за здоровье с этой же секунды! И здоровье тебя не покинет.

Источник: http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677.

Приложение 2.

Расход энергии в час на различные виды деятельности человека

Вид деятельности	Расход энергии (ккал)
<i>Повседневная активность</i>	
Сон	65
Лежание без сна	77
Сидение	100
Стояние	110
Чтение про себя	105
Чтение вслух	110
Личная гигиена (одевание, умывание, чистка зубов, принятие душа и др.)	130
Пение	125
Писание	120
Набор текста на клавиатуре	140
Ходьба медленная	200
Ходьба быстрая	300
<i>Домашняя работа</i>	
Шитье, вязание, чистка, вышивание и т.п.	120
Ручная стирка	250
Мытьё посуды	140
Мытьё полов	280
Подметание полов	120
Глажение белья	230
Влажная уборка поверхностей	130
<i>Работа на подворье, даче, саду, огороде</i>	
Пилка дров	480
Столярные работы	270
Рубка дров	530
Копание, прополка, посадка, уборка снега	340
<i>Активный отдых, развлечения, физкультура, спорт</i>	
Игры с детьми	240
Танцы	330
Езда на велосипеде	410
Бег медленный	570
Легкие гимнастические упражнения (зарядка)	170
Тяжелые гимнастические упражнения (гири, штанга)	450
Плавание, альпинизм	500
Прыжки	550
Катание на лыжах, коньках, роликах, скейтборде и т.п.	600
Тяжелая атлетика	980
Борьба, бокс и др. контактные виды спорта	1100

Примечание: в таблице приведены среднестатистические данные для здорового человека с массой тела = 70 кг

Источник: <http://www.doverie-clinica.ru/index.php?page=686>

Приложение 7.

Витамины в меню школьной столовой.

Задание.

1. В течение всей недели записывайте меню школьной столовой в таблицу №1.
2. По таблице «Содержание витаминов в пищевых продуктах (в 100 г продукта)» определите какие витамины входят в состав данных блюд, и запишите их в столбец «Наличие витаминов».
3. По таблице «Суточная потребность в витаминах» определите, соответствует ли норме количество витаминов для подростка.

Таблица №1

4. Результаты перенесите в программу Excel и покажите в виде диаграммы.

День недели	Блюда	Масса блюда	Наличие витаминов	Соответствие дневной норме
Понедельник	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	и т.д.			
Вторник	1.			
	2			
	3			
	4.			
И т.д.				