

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 53 Г ТОМСКА

РАССМОТРЕНО
на заседании
Методического совета
протокол №1 от 28.08.2015г

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2015г

УТВЕРЖДАЮ
Директора МАОУ СОШ №53
/А.Е.Иванов/
приказ № 216-о от 31.08.2015г



**Программа
спецкурса по химии
«Химия и питание»
9 класс**

Составил:
учитель химии
Сучкова И.А.

Пояснительная записка

Задача современного школьного образования - формирование у учащихся целостного представления об основах изучаемых наук, их теоретических и прикладных аспектах. Химия как учебный предмет в числе других задач призвана давать учащимся представления о научно обоснованных правилах и нормах использования веществ и материалов, а совместно с другими естественнонаучными предметами формировать основы здорового образа жизни и грамотного поведения людей в быту.

Спецкурс «Химия и питание» предназначен для учащихся 9 классов, основан на современных представлениях валеологии и имеет практическую направленность, знакомит с основами исследовательской деятельности. Спецкурс рассчитан на 56 часов и ориентирован на расширение кругозора учащихся, на развитие любознательности. Курс посвящен рассмотрению проблем питания с позиций химика. Данный спецкурс призван формировать культуру питания на фоне формирования общей культуры личности. Этот курс не дублирует базовый курс химии, он ориентирует школьников на осознанный выбор профиля обучения и поможет сделать собственный выбор по пути дальнейшего профессионального образования. В программу включен как теоретический материал, так и практические занятия. Практические работы отобраны таким образом, что не предполагают использования токсичных реагентов и сложной аппаратуры. Они просты в выполнении, дают знания, которые могут быть использованы в быту, что повышает практическую значимость химических знаний.

Темы спецкурса дают возможность учащимся получить представления о продуктах питания, их калорийности, пищевой ценности, содержании в них белков, жиров, углеводов, витаминов, их роли и значении в жизни нашего организма. В курсе рассматриваются вопросы рационального питания, перспективные методы получения пищевых продуктов, гигиенические требования к пищевым продуктам. Изучение данного курса поможет учащемуся понять, что он должен относиться бережно к себе и своему здоровью, осознать, что здоровье человека напрямую связано с питанием, что представляют современные продукты питания, из чего их изготавливают.

Разработанный спецкурс «Химия и пища» можно применять в образовательном процессе старшей ступени общеобразовательной школы с целью повышения мотивации к изучению химии и биологии, формирования навыков здорового образа жизни, элементов экологического мышления.

Цель курса: сформировать правильное отношение учащихся к питанию человека и повысить интерес к изучению науки химии с целью способствования самоопределению учащихся для определения профиля обучения в старших классах.

Задачи курса:

- расширить знания учащихся в области химии пищевых продуктов;
- обобщить и систематизировать сведения о химических процессах, происходящих при производстве продуктов питания, а также о процессах переваривания пищи;
- дать представление о пищевых добавках и их влиянии на организм человека;
- показать важность химического состава продуктов питания в жизнедеятельности человека;
- научить учащихся объяснять и применять практические рекомендации рационального питания в повседневной жизни с целью сохранения здоровья;
- прививать навыки здорового образа жизни и бережного отношения к собственному организму;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Формы обучения: урок-лекция, урок - практическое занятие.

Планируемые результаты освоения курса.

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- источники поступления элементов в организм человека;
- биологическую роль элементов для нормального функционирования организма;
- реакцию организма на недостаток и избыток элементов;
- токсическое влияние отдельных элементов на организм человека;
- химический состав пищи (белки, жиры, углеводы);
- примеры продуктов питания, содержащих белки, жиры, углеводы;
- стандарты качества пищевых продуктов и их пищевую ценность;
- зависимость химического состава продукта питания от степени переработки и способа хранения;
- основные виды пищевых добавок и их влияние на организм человека;
- химический состав продуктов питания и его значение для организма
- правила рационального питания и энергетическую ценность продуктов питания;
- физиологическую природу питания, процессов пищеварения и основные способы профилактики пищевых отравлений.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- объяснять с точки зрения химических процессов функцию того или иного элемента в организме;
- давать рекомендации о рациональном потреблении продуктов, содержащих необходимые элементы;
- оказать помощь при острых отравлениях особо токсичными элементами;
- наблюдать, анализировать и обобщать полученные данные;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями;
- обосновывать необходимость здорового образа жизни, личностную позицию по вопросам рационального питания.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	
		Лекций	Практических работ
1	Введение.	2	
2	Продукты питания. Энергетика и строительство живого организма.	2	
3	Пища как источник энергии.	4	3
4	Пища – строительный материал организма.	6	3
5	Вещества, присутствующие в продуктах питания в малых количествах.	9	3
6	Химические основы приготовления пищи. Анализ пищевых продуктов.	12	5
7	Проблема питания на нашей планете.	7	
	Итого	42	14

Содержание курса (2 часа в неделю. Всего 56 часов)

Введение. (2 часа)

Проблемы снабжения человечества пищей и пути их решения. Питание и культура. Решение проблемы питания в процессе развития цивилизации. Современный взгляд на питание человека и его энергетическую целесообразность. Соответствие рациона питания энергетическим затратам и физиологическим потребностям организма. Состав пищи: вода, белки, липиды, углеводы, минеральные вещества. Основные этапы переваривания пищи в желудочно-кишечном тракте человека. Ферменты пищеварения. Питание и продолжительность жизни, индивидуализация собственного питания.

Тема 1. Продукты питания. Энергетика и строительство живого организма. (2 часа)

Несбалансированное питание и его последствия. Две формы голода – недостаточное количество энергии (недоедание) и недостаток важнейших веществ для жизнедеятельности организма (неправильное питание). Насколько серьёзна проблема питания? Пища как топливо и как сырьё для синтеза необходимых строительных веществ.

Тема 2. Пища как источник энергии. (7 часов)

Откуда в пище энергия. Единицы измерения энергии питательных веществ, используемые диетологами (килокалории), и химической энергии, используемые химиками (калории и джоули). Метод измерения количества тепловой энергии – калориметрия. Изучение свойств и роли углеводов и жиров как основных источников энергии в питательных веществах. Углеводы – основной источник энергии. Простые и сложные углеводы. Биологическая роль углеводов. Недостаточное или избыточное количество углеводов в организме человека. Их классификация и биологические функции в организме человека. Углеводосодержащие продукты. Особенности утилизации углеводов в организме человека, суточная потребность в углеводах. Роль углеводов в процессе жизнедеятельности организма. Важнейшие источники углеводов. Биологическая роль и биосинтез углеводов. Методы определения углеводов. Жировые отложения – форма запасания энергии в организме животных и человека. Роль жиров как молекул для «строительства» организма и как веществ, накапливающих энергию. Строение молекул жиров. Холестерин.

Практическая работа № 1. Определение углеводов в пищевых продуктах. (Качественная реакция на крахмал, выделение крахмала из картофеля, открытие крахмала в муке, яблоках, фасоли, хлебобулочных изделиях и др.)

Практическая работа № 2. Определение углеводов в пищевых продуктах. (Качественная реакция на глюкозу, качественная реакция на фруктозу)

Практическая работа № 3. Изучение подсолнечного масла.

Тема 3. Пища – строительный материал организма. (9 часов)

Пища как смесь химических веществ (реагентов). Понятие лимитирующего реагента на примере представлений об основных питательных веществах. Белки- вещества, из которых состоит всё живое на земле. Структура белка, пищевая ценность белка, значение белков для жизнедеятельности человека. Свойства белков. Денатурация белка. Простые и сложные белки. Биологическая роль. Потребность человека в белках. Основная пища, содержащая белки. Химические реакции при утилизации белков. Изменение белка в процессе кулинарной обработки. Превращение белка в организме человека. Белковая недостаточность, ее причины и симптомы. Химический и биохимический синтез белков. Функции белков в организме человека: защитная,

регуляторная, транспортная, запасная, рецепторная, моторная. Белки и обмен веществ в организме человека. Белковая недостаточность организма. Избыток белка в рационе человека. Методы определения белка. Вода в составе пищевых продуктов. Требования к воде, используемой для пищевых целей. Органические кислоты в составе пищевых продуктов.

Практическая работа № 4. Определение белка в пищевых продуктах. (Биуретовая реакция, ксантопротеиновая реакция, определение серосодержащих белков, определение белков по продуктам сгорания).

Практическая работа № 5. Анализ молока.

Практическая работа № 6. Определение воды в пищевых продуктах.

Тема 4. Вещества, присутствующие в продуктах питания в малых количествах. (12 часов)

Роль витаминов, минеральных веществ, а также специальных добавок к пище – веществ, суточное потребление которых меньше нескольких граммов. Почему витамины и минеральные вещества необходимы для питания. Рекомендуемая суточная норма потребления. Содержание витамина С в различных овощах и фруктах, роль витамина С в жизни человека, влияние содержания витамина С в организме на самочувствие человека. Минеральные вещества. Элементный состав пищи. Пищевые добавки. Биологически-активные добавки. Генетически модифицированные источники. Методы определения генетически модифицированных источников. Положительные и отрицательные стороны применения пищевых добавок.

Практическая работа № 7. Определение содержания витамина С в овощах и фруктах.

Практическая работа № 8. Качественные реакции на некоторые витамины.

Практическая работа № 9. Определение содержания железа в продуктах питания.

Тема 5. Химические основы приготовления пищи. Анализ пищевых продуктов. (17 часов)

Химические основы приготовления пищи. Основные химические процессы. Майонез, основное сырьё и производство. Кондитерские изделия. Овощи, фрукты, ягоды. Консервация. Напитки. Чай, как химическое вещество, его состав и свойства, значение для человека. Токсическое действие алкогольных напитков.

Практическая работа № 10. Определение качества мёда.

Практическая работа № 11. Обнаружение эфирных масел в корке апельсина, лимона.

Практическая работа № 12. Исследование газированного напитка кока-кола. (Обнаружение сахара, определение кислотности, опыт с куриным мясом).

Практическая работа № 13. Экспериментальное исследование содержимого чайных пакетиков.

Практическая работа № 14. Определение нитратов и нитритов в сельскохозяйственной продукции.

Тема 6. Проблема питания на нашей планете. (7 часов)

Основы рационального питания. Системы питания и диеты. Что едят люди на нашей планете?

Вегетарианство. Искусственная пища. Суточный рацион питания. Питание и здоровье. Потребительская корзина учащегося.

Литература для учителя и учащихся.

1. Аллардайс П. Барретт К. и др. «Все о травах и других полезных растениях» » ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2009
2. Ф.Дж. Ванини «Ваше здоровое сердце» ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2007
3. Ф.Дж. Ванини «Лекарственные препараты и биологически активные добавки» ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2007
4. «Все салаты» ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2006
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных.- Л.: Химия, 2001.
6. «Кулинарный шедевр за 30 минут» ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2003
7. «Как накрыть царский стол не выходя из бюджета» ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест» 2009
8. Леенсон И.А. Занимательная химия. Часть 1.- М.: Дрофа, 2002.
9. Леенсон И.А. Занимательная химия, часть 2.- М.: Дрофа, 2002.
10. Степин Б.Д. , Л.Ю. Аликберова. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. М.: Дрофа, - 2002.
11. Харлампович Г.Д. Многоликая химия. М.: Просвещение, 2004
12. Химия и общество. Пособие для учителей: Пер. с англ. – М.: Мир, 1995
13. Химия и общество. Пер. с англ. – М.: Мир, 1995
14. Энциклопедический словарь юного химика.- М.: Педагогика, 2006.

Перечень цифровых ресурсов и программных средств:

При подготовке и проведении занятия используются информационные и иллюстративные материалы следующих интернет-ресурсов

[http:// www.alhimik.ru /](http://www.alhimik.ru/)

[http:// www.en.edu.ru /](http://www.en.edu.ru/)

[http:// www.chemistry.narod.ru /](http://www.chemistry.narod.ru/)

[http:// www.chemexperiment.narod.ru/index.html](http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html)

**Календарно-тематическое планирование
спецкурса по химии «Химия и питание»**

9 класс

(2 часа в неделю. Всего 56 часов)

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
Введение (2 часа)				
1	03.10.17	Общая характеристика питания человека.	1	Вводная лекция
2	03.10.17	Проблемы снабжения человечества пищей и пути их решения.	1	Лекция
Тема 1. Продукты питания. Энергетика и строительство живого организма. (2 часа)				
3	10.10.17	Несбалансированное питание и его последствия.	1	Лекция
4	10.10.17	Насколько серьёзна проблема питания?	1	Лекция
Тема 2. Пища как источник энергии. (7 часов)				
5	17.10.17	Откуда в пище энергия.	1	Лекция
6	17.10.17	Углеводы – главные поставщики энергии.	1	Лекция
7	24.10.17	Определение углеводов в пищевых продуктах.	1	Беседа Практическая работа № 1
8	24.10.17	Определение углеводов в пищевых продуктах.	1	Беседа Практическая работа № 2
9	07.11.17	Жировые отложения – форма запасаения энергии в организме животных и человека.	1	Лекция
10	07.11.17	Холестерин.	1	Лекция
11	14.11.17	Изучение подсолнечного масла.	1	Беседа Практическая работа № 3
Тема 3. Пища – строительный материал организма. (9 часов)				
12	14.11.17	Пища как смесь химических веществ.	1	Лекция
13	21.11.17	Лимитирующие реагенты.	1	Лекция
14	21.11.17	Белки – вещества, из которых состоит всё живое на земле.	1	Лекция
15	28.11.17	Определение белка в пищевых продуктах.	1	Беседа Практическая работа № 4
16	28.11.17	Анализ молока.	1	Беседа

				Практическая работа № 5
17	05.12.17	Вода в составе пищевых продуктов.	1	Лекция
18	05.12.17	Определение воды в пищевых продуктах.	1	Беседа Практическая работа № 6
19	12.12.17	Требования к воде, используемой для пищевых целей.	1	Лекция
20	12.12.17	Органические кислоты в составе пищевых продуктов.	1	Лекция
Тема 4. Вещества, присутствующие в продуктах питания в малых количествах. (12 часов)				
21	19.12.17	Витамины – вещества, необходимые в малых количествах.	1	Лекция
22	19.12.17	Определение содержания витамина С в овощах и фруктах.	1	Беседа Практическая работа № 7
23	26.12.17	Качественные реакции на некоторые витамины.	1	Беседа Практическая работа № 8
24	26.12.17	Минеральные вещества. Элементный состав пищи.	1	Лекция
25	16.01.18	Определение содержания железа в продуктах питания.	1	Беседа Практическая работа № 9
26	16.01.18	Пищевые добавки. Необходимость или излишество?	1	Лекция
27	23.01.18	Вещества, добавляемые для улучшения органолептических характеристик продуктов.	1	Лекция
28	23.01.18	Вещества, добавляемые для улучшения органолептических характеристик продуктов.	1	Лекция
29	30.01.18	Вещества, добавляемые для улучшения технологических свойств продуктов.	1	Лекция
30	30.01.18	Вредные вещества пищевых продуктов.	1	Лекция
31	06.02.18	Пищевая аллергия.	1	Лекция
32	06.02.18	Пищевая аллергия.	1	Лекция
Тема 5. Химические основы приготовления пищи. Анализ пищевых продуктов. (17 часов)				
33	13.02.18	Химические основы приготовления пищи.	1	Лекция
34	13.02.18	Химические основы приготовления пищи.	1	Лекция
35	20.02.18	Основные химические процессы.	1	Лекция
36	20.02.18	Майонезы, основное сырьё и производство.	1	Лекция
37	27.02.18	Майонезы, основное сырьё и производство.	1	Лекция

38	27.02.18	Кондитерские изделия.	1	Лекция
39	06.03.18	Определение качества мёда.	1	Беседа Практическая работа № 10
40	06.03.18	Овощи, фрукты, ягоды.	1	Лекция
41	13.03.18	Овощи, фрукты, ягоды.	1	Лекция
42	13.03.18	Обнаружение эфирных масел в корке апельсина, лимона.	1	Беседа Практическая работа № 11
43	20.03.18	Консервация.	1	Лекция
44	20.03.18	Консервация.	1	Лекция
45	27.03.18	Напитки.	1	Лекция
46	27.03.18	Напитки. Кока-кола. Польза или вред.	1	Беседа Практическая работа № 12
47	03.04.18	Чай как химическое вещество, его состав и свойства, значение для человека.	1	Беседа Практическая работа № 13
48	03.04.18	Токсическое действие алкогольных напитков.	1	Лекция
49	10.04.18	Нитраты и нитриты. Методика их определения в сельскохозяйственной продукции.	1	Беседа Практическая работа № 14
Тема 6. Проблема питания на нашей планете. (7 часов)				
50	10.04.18	Основы рационального питания.	1	Лекция
51	17.04.18	Системы питания и диеты.	1	Лекция
52	17.04.18	Вегетарианство. Искусственная пища.	1	Лекция
53	24.04.18	Суточный рацион питания.	1	Лекция
54	24.04.18	Питание и здоровье. Потребительская корзина учащегося.	1	Лекция