

**Филиал №1 Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Первомайская средняя общеобразовательная школа»
в с. Иловай-Дмитриевское Первомайского района Тамбовской области**

Исследовательский проект
**«Пищевые добавки.
Польза или вред?»**

Автор проекта:
Капралова Татьяна Анатольевна
обучающаяся 10И класса

Шипилова Вера Михайловна
Учитель биологии

2019 год

Оглавление

Оглавление.....	2
Введение.....	3
Глава 1.Основная часть.....	4
1.1. Пищевые добавки.....	4
1.2. Основные цели введения пищевых добавок.....	4
1.3. Классификация пищевых добавок.....	4
1.4. Влияние пищевых добавок.....	5
1.5. Красители.....	5
Глава 2. Исследовательская деятельность.....	7
2.1. Анализ на наличие пищевых добавок в продуктах.....	7
2.2. Исследование плохо изученных пищевых добавок.....	9
Заключение	11
Библиографический список.....	13
Приложение	14

Введение

Тема, касающаяся пищевых добавок, очень актуальна в наше время. Сегодня практически не осталось продуктов питания, где бы ни использовались пищевые добавки. Нам очень нравятся чипсы, сухарики, шоколадные батончики, газированные напитки и другие продукты, красиво упакованные в банки или коробки. В настоящее время много пишется и говорится о том, что все эти продукты содержат пищевые добавки, которые оказывают негативное воздействие на здоровье человека, мы оказались перед проблемой: действительно ли это так? Мы решили изучить и объективно оценить содержание пищевых добавок в наиболее популярных продуктах питания и определить степень экологического риска. Они окружают нас в повседневной жизни, мы потребляем продукты, но не знаем, какое воздействие они могут оказать на организм. Этот вопрос очень заинтересовал нас, и мы решили осветить проблему пищевых добавок.

Цель: Определить степень экологического риска при постоянном употреблении популярных продуктов питания, содержащих пищевые добавки.

Задачи :

1. Провести классификацию пищевых добавок
2. Проанализировать наличие пищевых добавок в следующих продуктах:
 - Кондитерские изделия
 - Хлебобулочные изделия
 - Молочная продукция
 - Минеральная вода
 - Соки
3. Анализ наиболее употребляемой, популярной пищевой продукции среди учащихся нашего лицея.
4. Влияние пищевых добавок на здоровье человека

Поставленные в работе цель и задачи определяют выбор **методов и приемов исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Исследование.
3. Статистические методы.
4. Анкетный опрос.

Гипотеза исследования: Мы предполагаем, что раз добавки разрешено использовать в пищу, значит, они не являются вредными для здоровья человека.

1.1 Пищевые добавки

Пищевые добавки — разрешенные Минздравом РФ химические вещества и природные соединения, обычно неупотребляемые в качестве пищевого продукта или обычного компонента пищи, но которые преднамеренно добавляют в пищевой продукт по технологическим соображениям на различных этапах производства, хранения, транспортирования с целью улучшения или облегчения производственного процесса или отдельных операций, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или специального изменения его свойств.⁽¹⁾

Пищевые добавки - это не изобретение нашего высокотехнологического века. Соль, сода, пряности известны людям с незапамятных времен. История применения пищевых добавок (уксусная и молочная кислоты, поваренная соль, некоторые специи и др.) насчитывает несколько тысячелетий. Однако только в XIX-XX веках им стали уделять особое внимание. Вызвано это особенностями торговли с перевозкой скоропортящихся и быстро черствеющих товаров на большие расстояния. Пищевые добавки – простой и дешевый способ придать продукту привлекательный вид и цвет, усилить вкус, а также продлить срок его хранения. Сейчас в производстве продуктов используются почти 500 различных добавок. Раньше, названия этих химических веществ писали на этикетках продуктов полностью, но они занимали так много места, что в 1953 году, в Европе, решено было заменить полные названия химических пищевых добавок одной буквой с цифровыми кодами. Индексом E (от Europe) в рамках Европейского сообщества принято обозначать наличие в продукте питания любых пищевых добавок, идентифицированных согласно Международной системе классификации (INS). По данной системе пищевые добавки делятся на группы по принципу действия. Группа определяется по первой цифре указанной после буквы E.

1.2. Основные цели введения пищевых добавок

Совершенствование технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания (применяемые при этом добавки не должны маскировать последствия использования испорченного сырья или проведения технологических операций в антисанитарных условиях);

- Сохранение природных качеств пищевого продукта;
- Улучшение органолептических свойств пищевых продуктов и увеличение их стабильности при хранении.
- Пищевые добавки допускается применять только в том случае, если они даже при длительном использовании не угрожают здоровью человека

1.3. Классификация пищевых добавок.

Обычно пищевые добавки разделяют на несколько групп:

- Вещества, регулирующие вкус продукта (ароматизаторы, вкусовые добавки, подслащивающие вещества, кислоты и регуляторы кислотности);
- Вещества, улучшающие внешний вид продукта (красители, стабилизаторы цвета, отбеливатели);

1. www.wikipedia.org

- Вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру (загустители, гелеобразователи, стабилизаторы, эмульгаторы и др.);

- Вещества, повышающие сохранность продуктов и увеличивающие сроки их хранения (консерванты, антиоксиданты и др.).(2)

- E100	Красители. Усиливают цвет продукта.
- E182	
- E200	Консерванты (удлиняют срок годности продукта). Химически стерилизующие добавки. Защищают от микробов, грибков, бактериофагов.
- E299	
- E300	Антиокислители (замедляют окисление, например, от прогоркания жиров и изменения цвета; по действию схожи с консервантами)
- E399	
- E400	Стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию продукции).
- E499	Загустители - повышают вязкость.
- E500	Эмульгаторы (поддерживают однородную смесь несмешиваемых продуктов, например воды и масла). По действию похожи на стабилизаторы
- E599	
- E600	Усилители вкуса и запаха
- E699	
- E700	зарезервированные номера
- E899	
- E900	Пеногасители (предупреждают или снижают образование пены).
- E999	Антифламинги и другие вещества

1.4.Влияние пищевых добавок

Пищевые добавки, поступающие в организм, как правило, не являются нейтральными. Они вступают во взаимодействие с веществами. Входящими в состав организма. Их воздействие зависит от биологической активности, количества поступления, скорости выведения, способности накапливаться, а также частоты поступления в организм. Иногда малые дозы вещества при частом их употреблении, могут оказаться для организма более опасными, чем большие, но редко потребляемые.

Международный комитет экспертов ФАО/ВООЗ по пищевым добавкам проводит дальнейшее исследование их влияния на здоровье человека, тщательно изучает комбинированное действие пищевых добавок, так как они могут взаимодействовать друг с другом, оказывая негативное воздействие на организм.

1.5.Красители

Красители – вещества, используемые для придания цвета различным материалам. Внешний вид продукта является залогом успеха у покупателей, который первоначально судит о качестве продукта по цвету.

Условия промышленной переработки пищевого сырья столь жестоки, что продукты могут потерять свою первоначальную окраску. С помощью пищевых красителей восстанавливают природную окраску, а иногда и повышают её интенсивность.

Пищевые красители подразделяются на три группы:

- натуральные красители растительного и животного происхождения
- синтетические органические красители

- неорганические красители

Пищевых красителей известно около 60 наименований.

Многие пищевые красители могут оказывать общее токсическое действие. Однако часто не сами красители вызывают аллергическую реакцию организма, а продукты метаболизма, образующиеся в организме из этих красителей. Особенно опасны метаболиты азокрасителей, вызывающих рак.

Опасны и территории, на которых расположены химические заводы по производству красителей. Они «потребляют» в сутки многие тонны ядовитых веществ и часть этих веществ может попасть в окружающую среду из-за неосторожности и беспечности производителей. Обычно эти заводы расположены в черте городов.

2.1. Анализ на наличие пищевых добавок в продуктах

В нашей работе мы решили выяснить, как пища влияет на здоровье. Проблема питания актуальна для каждого человека. Второе место у подростков среди приобретенных заболеваний занимает расстройство желудочно-кишечного тракта. Бурное развитие пищевой индустрии приводит к увеличению нездоровой еды, которая оказывает негативное воздействие на здоровье человека.

Для изучения влияния пищевых добавок на здоровье человека, мы проанализировали наличие пищевых добавок в таких продуктах как: кондитерские изделия и хлебобулочная продукция, молочная продукция, минеральная вода и соки.

Мы пошли в магазин и исследовали самые популярные среди подростков продукцию на наличие пищевых добавок.

В результате в каждом продукте присутствуют пищевые добавки, многие из которых опасны для здоровья, так же присутствуют добавки, которые не вредны, но при больших количествах могут привести даже к смерти.

(См. Приложение 1)

Вывод

Проанализировав данные таблицы, мы получили следующие результаты:

1. Запрещенных добавок обнаружено не было.
2. В отдельных видах кетчупа, майонеза, маргарина мороженого и чипсов были обнаружены пищевые добавки, систематическое употребление которых может отрицательно воздействовать на здоровье человека. Например, в майонезе присутствует добавка E211, которая является ракообразующей, в мороженое добавлен загуститель E466, вызывающий расстройство кишечника, в колбасе присутствует консервант E250, который влияет на давление. Очень много пищевых добавок содержит жевательная резинка: E320-повышает холестерин в крови, E951-вредная для кожи и т.д.
3. В некоторых продуктах консерванты, окислители, эмульгаторы, загустители даже не содержат номера, что тоже может быть опасным для организма.
4. Продукты детского питания, продукты с обозначением «натуральные» не содержат синтетических консервантов.

Так же мы провели опрос среди учащихся МБОУ «Первомайская СОШ» филиал в с. Иловой- Дмитриевское, в младшем, среднем, старшем звеньях.

Анкета

1. Какую минеральную воду вы употребляете:

- a) Минеральная («Вонаква» негазованая, «Вонаква» газованная)
- b) Газированная («Coca-Cola», Fanta «Апельсин», «Sprite»)

2. Ваш любимый шоколад:

- a) Шоколад («Алёнка»)
- b) Шоколадные батончики («Snickers»)

3. Какое печенье вы предпочитаете:

- a) Печенье («Барни», «Супер-контик »)
- b) Вафли («Штучка»)

5. Употребляете ли вы:

- a) Сухарики («Три корочки»)

б) Чипсы («Pringles»)

6. Ваши любимые конфеты:

а) Шоколадные («Суфле Рошен»)

б) Жевательные («Chupa Chups», «Fruittella», «Skittles», «Шипучки»)

7. Какие продукты вызывают у вас:

а) Аллергическую реакцию: _____

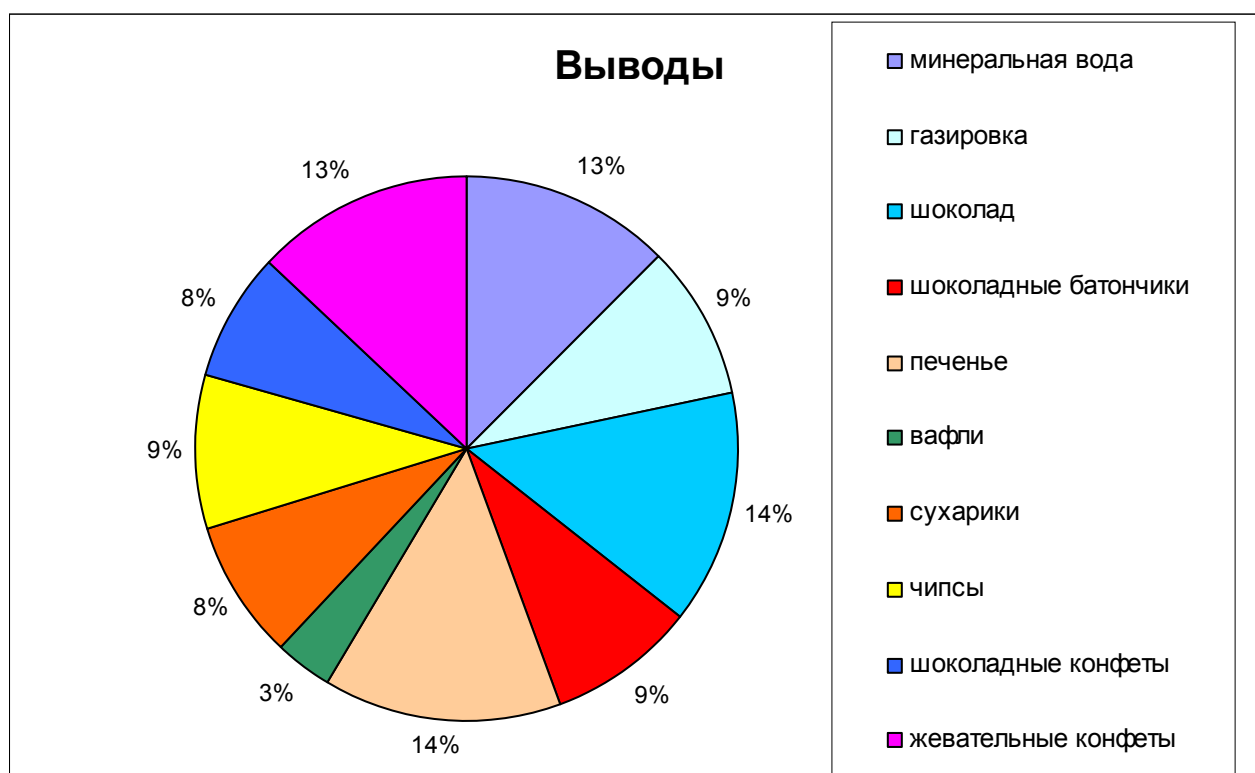
б) Боли в желудке _____

с) Кишечные расстройства _____

Посчитав данные(См.приложение 2), мы пришли вот к каким выводам.

Выводы

Выборка составила из 186 учащихся 95 учащихся. Практически все опрошенные учащиеся употребляют продукты, содержащие следующие пищевые добавки: E122, E338, E511, E422, E202, E330, E440, E621, E104.



13% - предпочитают жевательные конфеты

8% - любимые шоколадные конфеты

9% - предпочитают чипсы

8% - употребляют сухарики

3% - предпочитают вафли

14% - любят печенье

9% - употребляют шоколадные батончики

14% - любят шоколад

9% - предпочитают газировку

13% - употребляют минеральную воду

В результате нашего опроса мы выяснили, что у 17% учащихся аллергические реакции вызваны чрезмерным употреблением шоколадной продукции. Так же боль в

желудке и кишечные расстройства у 26% опрошенных вызывают чипсы, сухарики и газированные напитки.

Мы также проанализировали с помощью анкет, сколько таких популярных продуктов питания в неделю в среднем съедает каждый из нас.

При исследовании было установлено, что большинство опрошенных учеников (8 - 11 классы) употребляют в пищу майонез (26), мороженное (24), жевательную резинку (24), газированные напитки (21), шоколадные батончики (21).

Менее - пюре детское (5), паштет (6), супы быстрого приготовления (10) (См. приложение 3). Мы считаем, что нужно посоветовать учащимся и их родителям свести до минимума употребление в пищу майонеза и жевательной резинки, пить свежавыжатые соки, отказаться от кофе и чая; употреблять в пищу большое количество зелени и сырых овощей, которые, как известно, обладают антиоксидантными свойствами, не покупать продукты питания с чрезвычайно длительным сроком хранения.

2.2 Исследование плохо изученных пищевых добавок

E1000 — Холевая кислота.

Холевая кислота (E-1000) - Пищевая добавка, технологическая функция — эмульгатор. **Холевая кислота** — важнейшая составная часть желчи. Как и другие желчные кислоты, она принадлежит к большой группе природных веществ с общим названием стероидов. К ним относятся стероиды, витамины D, половые гормоны. Желчные кислоты — это оксипроизводные не встречающейся в природе холановой кислоты.

В организме желчные кислоты эмульгируют жиры, способствуя тем самым ферментативному расщеплению жиров липазой и всасыванию их в кишечнике. Холевой кислоты в желчи содержится 5-6%. Желчные кислоты служат сырьем в синтезе некоторых стероидных гормонов. Воздействие на организм человека не известно. Не имеет разрешения к применению в пищевой промышленности РФ.

E446 — Сукцистеарин.

Сукцистеарин является стабилизатором, применяемым для обеспечения нужной консистенции и вязкости продукта. Может использоваться в качестве гелеобразующего вещества и загустителя. Имеет структуру порошка белого цвета с кисловатым вкусом. Хорошо растворяется в воде, и напротив совсем не растворяется в спиртосодержащих веществах. Используется в качестве регулятора кислотности пищевых продуктов или заменителя соли.

E446 применяется в пищевой промышленности в ограниченных дозированных количествах. Широкое применение эта добавка получила при образовании дисперсных масел и растворимых в жирах ароматизаторов. Основная область применения этой добавки — это производство жиров, маргаринов, добавление в жиры для выпечки, производство сливок, мороженого, кексов и д.т.

Сукцистеарин может являться аллергеном и вызывать раздражение слизистых оболочек организма и к расстройству работы желудка.

Не имеет разрешения к применению в пищевой промышленности РФ, однако может встречаться в некоторых продуктах.(3)

2. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999

IV. Заключение

Пищевые добавки, поступающие в организм, как правило, не являются нейтральными. Они вступают во взаимодействие с веществами, входящими в состав организма. Их воздействие зависит от биологической активности, количества поступления, быстроты выведения, способности накапливаться, а также частоты поступления в организм.

Международный комитет экспертов ФАО/ВООЗ по пищевым добавкам проводит дальнейшее исследование их влияния на здоровье человека, тщательно изучает комбинированное действие пищевых добавок, так как они могут взаимодействовать друг с другом, оказывая негативное воздействие на организм. Специалистами обнаружено, что сочетание нескольких пищевых добавок «Е» в газированных напитках приводит к образованию бензола. Бензол - опасный канцероген, способный вызвать рак, заболевание печени, почек, угнетающий процесс кровообращения.(4)

Российскими специалистами и представителями Всемирной организации здравоохранения составлен перечень вредных для здоровья веществ. Поэтому важно знать, какие именно пищевые добавки содержатся в конкретных пищевых продуктах. Мы имеем право знать о том, какие вещества употребляем, самостоятельно делать свой выбор относительно того или иного продукта. Конечно, человечество не может объявить войну пищевым добавкам. Полностью отказаться от них все равно невозможно, поскольку это означает перейти на подножный корм: что смогли собрать, поймать - сразу приготовили и съели, как в доисторические времена.

Объединенный комитет экспертов ФАО/ВООЗ по пищевым добавкам считает, что они не должны использоваться в случаях, когда возможен отказ от них.

Мы, проанализировав и обсудив весь изученный и исследованный материал, составили свои рекомендации по употреблению продуктов питания.

Рекомендации по употреблению продуктов питания:

1. Внимательно читайте надписи на этикетке продукта.
2. Не покупайте продукты с неестественно яркой окраской.
3. Не покупайте продукты с чрезмерно длительным сроком хранения.
4. Пейте свежеприготовленные соки.
5. Избегайте подкрашенных газированных напитков.
6. Не перекусывайте чипсами, лучше замените их орехами.
7. Не употребляйте супы и лапшу из пакетиков, готовьте сами.
8. Откажитесь от переработанных или законсервированных мясных продуктов (колбаса, сосиски, тушенка).
9. В питании все должно быть в меру и по возможности разнообразно, и лучше вместе с жареным мясом или картошкой употреблять в пищу большое количество зелени и сырых овощей, которые, как известно, обладают антиоксидантной активностью.

Итак, **цель**, поставленная в нашей работе, была достигнута, но наша гипотеза подтвердилась лишь частично: иногда малые дозы вещества при частом их употреблении могут оказаться для организма более опасными, чем большие, но редко потребляемые.

Практическая значимость работы определяется возможностью использовать данные рекомендации, что, несомненно, позволит сохранить свое здоровье, как детям, так и взрослым.

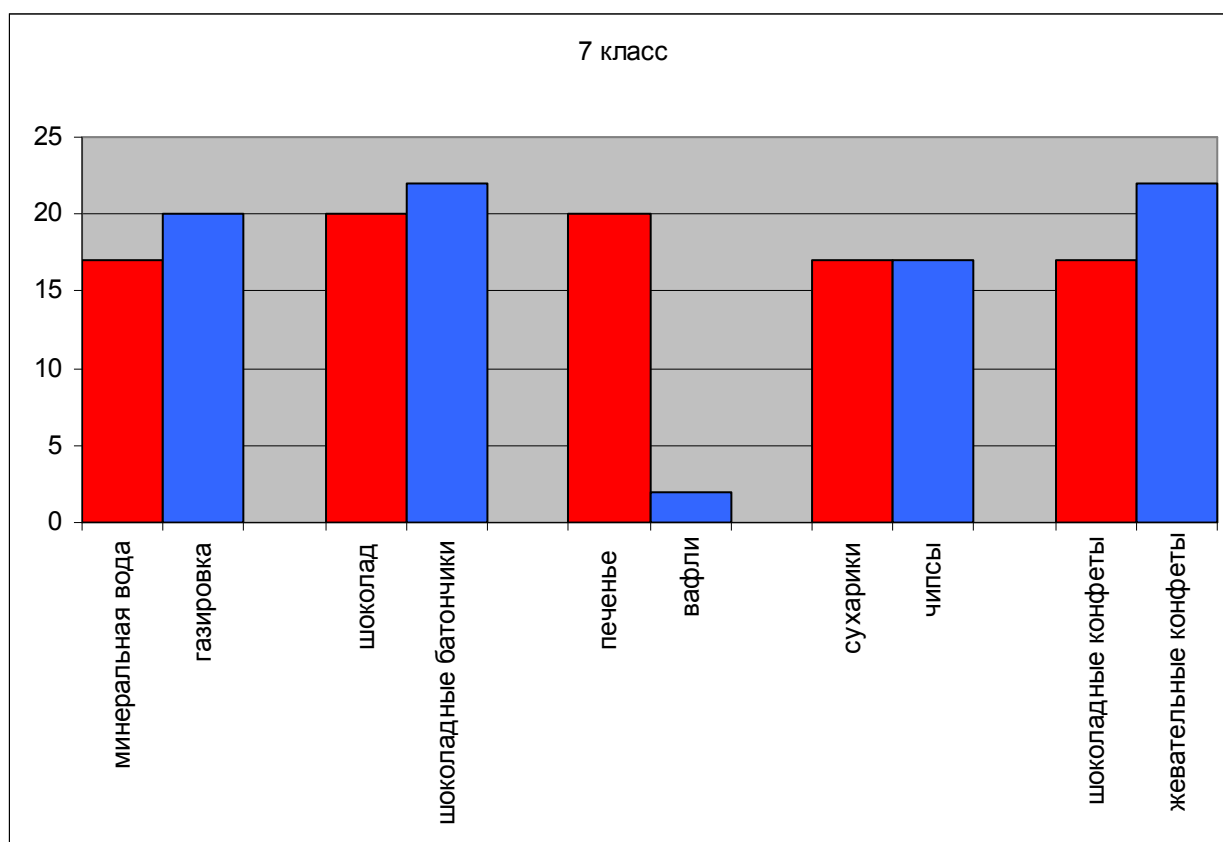
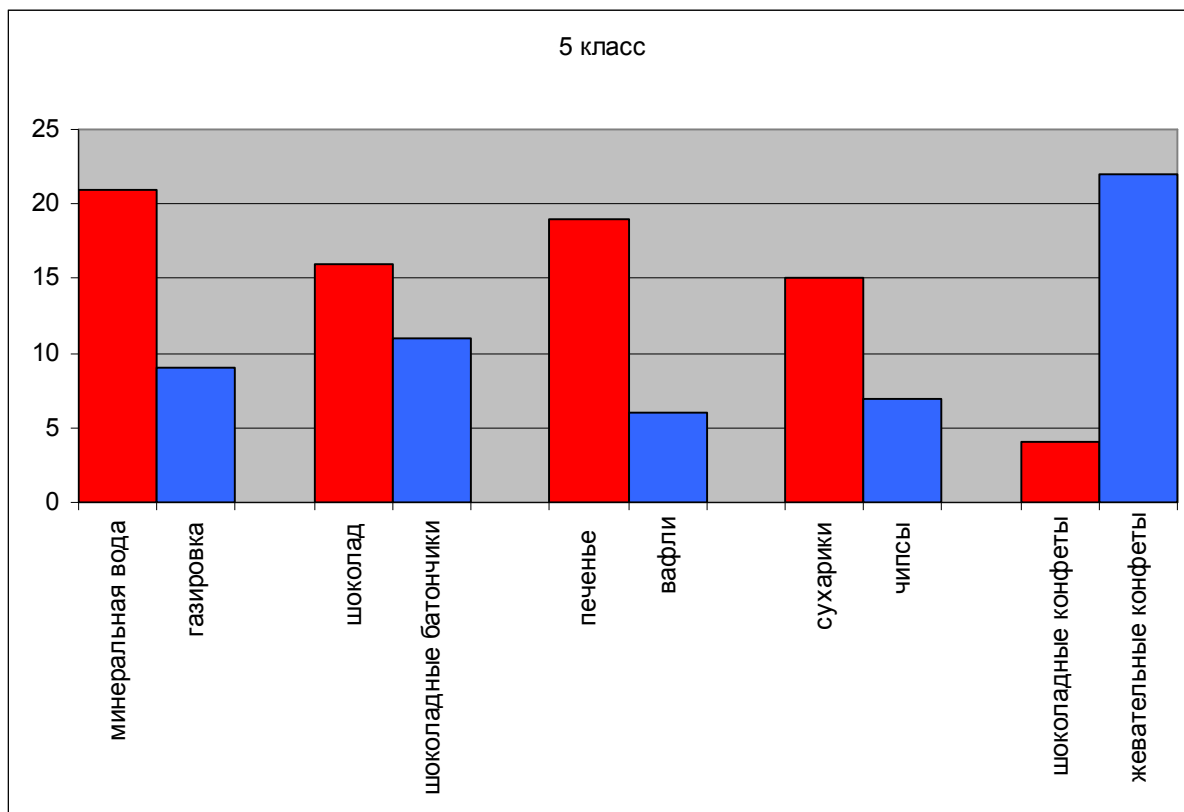
Библиографический список

- 1.Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Корпорация «Федоров», Издательство «Учебная литература», 2005. – 304 с. – (Элективный курс для старшей профильной школы).
2. Анищенко Л.Н., Зайцев Д.Н. Программы спецкурсов по экологии для учащихся 8-11 классов общеобразовательных школ./ Брянск. Издательство БГУ, 2002.
- 3.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Учебное пособие для выпускных классов общеобразовательных учебных заведений. – Москва, 2000.
- 4.Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999.
- 5.Маюров, А. Н. В здоровом теле – здоровый дух ./ М.: Педагогическое общество России, 2006.
- 6.Пальцев, А. И. О питании и здоровье / Новосибирск, 2004.
- 7.Росивал Л. И др./ М.: Медицина, 1998
- 8.Журналы «Биология в школе», № 7, № 8, 2009
- 9.Харитонов С.Н. Разрешенные и запрещенные пищевые добавки, журнал «Спрос», № 7, 1998.
- 10.www.wikipedia.org

Тип добавок	Значение	Пример	Воздействие на организм
<p>Е 1** (красители)</p>	<p>1. для восстановления природного цвета, утраченного в процессе обработки и хранения. 2. Для окрашивания бесцветных продуктов. 3. Для повышения интенсивности цвета. 4. При подделке продуктов.</p>	<p>1. Натуральные красители, сырье для них - ягоды, цветы, листья, корнеплоды (например, бетакаратин или краситель из шиповника). 2. Синтетические красители, не имеющие вкуса, не содержат витаминов, дают яркие цвета (например, фуксин кислый, индигокармин, родамин С, тертразин).</p>	<p>Среди синтетических красителей практически нет безопасных. Большинство из них оказывают аллергенное, мутагенное, канцерогенное действие (Е 131-142, 153). Запрещены: Е 103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152. Опасны: Е 102, 110, 124, 127, 155.</p>
<p>Е 2** (консерванты)</p>	<p>1. Увеличение срока годности, предотвращения порчи продуктов под действием микроорганизмов. 2. Заготовка продуктов впрок, доставка их в труднодоступные районы. 3. Угнетение роста плесневых грибков, дрожжей, аэробных и анаэробных бактерий.</p>	<p>1. В домашних условиях - соль, сахар, уксус (они меняют вкус продукта). 2. Промышленные консерванты - сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты, сорбит калия, бензоат натрия, соединение серы (практически не модифицирует вкус продукта). 3. Антибиотики – консерванты (для транспортировки мяса и рыбы).</p>	<p>Сорбиновая кислота угнетает ферментные системы организма. Бензойная кислота - плохо переносится маленькими детьми. Соединение серы токсичны. Бензоат натрия - аллерген. Антибиотики вызывают нарушения необходимого соотношения микрофлоры в кишечнике, провоцируют кишечные болезни. Канцерогенные ракообразующие: Е</p>

			<p>210, 211-217, 219.</p> <p>Вредны для кожи: E 230-232, 238.</p> <p>Вызывают расстройства кишечника: E 221, 226.</p> <p>Влияют на давление: E 250, 251.</p> <p>Опасны: E 201, 222-224, 233, 270.</p>
<p>E 3** (антиокислители)</p>	<p>1. Защита жировосодержащих продуктов от прогоркания.</p> <p>2. Остановка самоокисления продуктов.</p>	<p>1. Природных: аскорбиновая кислота, токоферолы в растительном масле.</p> <p>2. Синтетические - бутилоксиданол и бутилокситолуол.</p>	<p>Вызывают: сыпь: E 311-313.</p> <p>Вызывают расстройство кишечника: E 338-341.</p> <p>Повышают холестерин крови: E 320-322.</p>
<p>E 4 ** (загустители)</p>	<p>1. Получение продуктов с нужной консистенцией, улучшение и сохранение их структуры.</p> <p>2. Использование в производстве мороженого, желе, консервов, майонеза.</p>	<p>1. Наткральные - желатин, крахмал, пектин, агар, карраген.</p> <p>2. Полусинтетические - целлюлоза, модифицированный крахмал.</p>	<p>Впитывают вещества независимо от их полезности или вредности, могут нарушить всасывание минеральных веществ, являются легкими слабительными.</p> <p>Вызывают расстройство кишечника: E 407, 450, 462, 465, 466.</p>
<p>E 5** (эмульгаторы)</p>	<p>1. Создание консистенции пищевого продукта, его вязкости.</p> <p>2. Использование в производстве маргарина,</p>	<p>1. Натуральные - яичный белок, природный лецитин.</p> <p>2. Синтетические - фосфаты кальция и аммония, фосфорная</p>	<p>Использование фосфатов может привести к нарушению баланса между фосфором и кальцием, плохо усваивается кальций, способствует</p>

	кулинарного жира, колбасного фарша, в кондитерских и хлебобулочных изделиях (не дают им быстро черстветь).	кислота.	развитию остеопороза. Опасны: E 501 -503, 510, 513, 527, 560.
E 6 ** (усилители вкуса)	<p>1. Усиление выраженного вкуса и аромата.</p> <p>2. Придание ощущения жирности низкокалорийным йогуртам и мороженному.</p> <p>3. Смягчение резкого вкуса уксусной кислоты и остроты в майонезе.</p> <p>4. Подсластители.</p>	<p>1. Натуральные-получают из натурального сырья.</p> <p>2. Идентичные натуральным - искусственные соединения, имитирующие ароматы натуральных продуктов.</p> <p>3. Искусственные - не имеют аналога в природе: глутаминовая кислота, мальтон, глутамат натрия.</p> <p>4. Подсластители, содержащие колории: сорбит, ксилит;</p> <p>5. Некалорийные подсластители: сахарин, сахарол, аспартам.</p>	<p>Глутамат натрия вызывает головную боль, тошноту, учащенное сердцебиение, сонливость, может повлиять на зрение, если употреблять его регулярно.</p> <p>Сахарин способен вызвать опухоль мочевого пузыря.</p> <p>Глутаминовая кислота превращается в аминокислоту, которая является возбудителем ЦНС.</p> <p>Ракообразующие: E 626-630, 635.</p> <p>Опасные: E620, 636, 637.</p>



Кол-во уч-ся (%)	Продукты
74,3	Майонез, 200 г.
42,9	Кетчуп, 200 г.
57,1	Плавленый сыр, 2 уп.
54,3	Йогурт, 2 уп.
42,9	Сухарики соленые, 2 уп.
28,6	пач.Суп быстр. приготовления, 2
68,8	Жевательная резинка, 10ш.
17,1	Паштет, 1 уп.
68,8	Мороженое, 2шт.
45,7	Чипсы, 2пачки
60	Газированные напитки, 2л.
60	Шоколадные батончики, 200 г.
34,3	Творожок, 1шт.
14,3	Пюре детское , 1 банка