

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 425 имени академика П.Л.Капицы
Кронштадтского района города Санкт-Петербург

Экологический проект

Загрязнение пластиком Кронштадта, России, мира

Подготовила ученица 10 «Б» класса
Новикова Александра

Руководитель проводимой работы
Учитель биологии
Мироненко Тамара Владимировна
Телефон: 8-911-952-56-43

Кронштадт, 2019

Оглавление

1. Введение.....	3
1.1. Почему я выбрала эту тему?	3
1.2. Насколько серьёзна проблема загрязнения пластиком?.....	3
2.1. Город Кронштадт – область исследования загрязнения.....	7
2.2. Исследование №1.....	7
2.3. Виды пластика.	8
2.4. Биоразлагаемый и микропластик.	14
2.5. Что находится на нашем столе?	14
Исследование №2.	14
3. Создание Эко-урока.....	16
4. Моё личное действие.....	17
5. Выводы.....	17
Список используемой литературы.....	18
Приложения.....	18

1. Введение.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА: ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРОБЛЕМУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПЛАСТИКОМ КРОНШТАДТА, РОССИИ И МИРА.

ЗАДАЧИ: 1) Провести сбор и анализ информации

2) Провести исследования по наличию пластикового загрязнения в Кронштадте

3) Провести исследование пластиковых упаковок продуктов и бытовых товаров в магазине

4) Провести статистический опрос школьников для выявления степени заинтересованности проблемой

5) Составить и провести Эко-урок для старших классов на тему «Пластиковое загрязнение – как мы можем помочь?»

6) Организовать акцию «Очистим Финский залив вместе!»

1.1. Почему я выбрала эту тему?

Я понимала, какую объёмную тему беру, а потому старалась со всей ответственностью подходить к подбору материала, проверке всех источников и составлению текста проекта. Наверное, можно поинтересоваться: почему именно «загрязнение пластиковыми отходами»? Ведь не менее (а может и более) важные темы – это глобальное потепление, наличие парникового эффекта, исчезновение видов растений и животных... И, безусловно, это правда. Но я выбрала данную тему по нескольким причинам. Во-первых, проблема загрязнения нашей планеты пластиковыми отходами – это проблема, уменьшить последствия которой может каждый из нас лишь немного изменив свой привычный образ жизни, во-вторых, безусловно, все мировые экологические проблемы взаимосвязаны, так что достаточно начать решать хотя бы одну, чтобы затронуть и другие сферы. В третьих, огромное количество пластиковых отходов неизменно оказывают влияние на здоровье людей уже сейчас, а так как их не становится меньше, наши внуки и правнуки будут ощущать ещё более серьёзные последствия нерационального использования пластика, если мы уже сегодня не обратим внимание на решение этой глобальной проблемы.

1.2. Насколько серьёзна проблема загрязнения пластиком?

Массовое производство началось всего 60 лет назад. За это время объем его выпуска вырос в 180 раз (*данные Plastics Europe*). Только бутылок для воды создают ежесекундно 20 тысяч штук (*данные Euromonitor*). При этом перерабатываются около 9% пластика, сжигается (наносит непоправимый вред атмосфере) 12%, а остальные 79% отправляются на свалку. Прогноз ООН выглядит угрожающе: если ничего не предпринимать, количество переработанного пластика вырастет с 32 млн тонн в 2010 году до 100–250 млн в 2025-м. А к середине века человечество будет генерировать 33 млн тонн пластиковой продукции в год – в 110 раз больше, чем в 2015 году. В результате масса пластика в Мировом океане окажется больше, чем масса всей оставшейся популяции

морских животных, предсказывается в докладе *МЭФ* и *Ellen MacArthur Foundation*.

Какова же ситуация в России? По данным организации *Greenpeace*, на Черном море доля одноразового пластика доходит до 68%, на Азовском море — до 90%. Только в Санкт-Петербурге и Ленинградской области жители ежегодно производят примерно 112 тысяч тонн пластиковых отходов (как 14 «Медных всадников»!) - об этом свидетельствуют расчеты, проведенные *Российской Академией наук*. При этом, незаконные свалки мусора появляются на территории Ленинградской области чуть ли не каждый день. И там, где раньше строились дачные посёлки, где были леса и места отдыха, появляются новые и новые горы отходов. Петербургский мусор, в частности, отправляется в ООО «Полигон Т» (Всеволожский район), ЗАО «Промотходы» в Северной Самарке (Всеволожский район) и на полигон ООО «Новый Свет-Эко» (Гатчинский район) (РБК, 2018 год).

В Ленинградской области ситуация также неутешительна: если посчитать площади только легальных свалок, то получим более 183 га. И, конечно, большинство этих свалок состоит из перерабатываемых пластиковых отходов, которые будут разлагаться множество сотен лет.

Простой обыватель скажет: «Ну и что же тут плохого? Ладно, поеду на шашлыки туда, где ещё нет свалки, она же мне никак не мешает.»

Но, на самом деле, пластик вредит всем, даже если мы об этом не подозреваем.

1.1. Последствия пластикового загрязнения.

1.3.1. Вред окружающей среде.

Говоря об отрицательных последствиях пластика, нельзя не упомянуть о его негативном воздействии на почву и мировой океан.

Попадая в землю, пластмассы распадаются на мелкие частицы и начинают выбрасывать в окружающую среду химические вещества, добавленные в них при производстве. Это может быть хлор, различные химикаты, например токсичные или канцерогенные антивоспламенители. Они накапливаются в растениях и грибах, создавая опасность серьёзного отравления или даже смерти при употреблении продуктов с ядами. Через грунтовые воды микрогранулы пластика и его химикаты просачиваются к ближайшим источникам воды, что нередко приводит к массовой гибели животных.

По данным экологов ООН, в мировой океан каждый год попадает около 13 миллионов тонн пластиковых отходов, что составляет 80% всего мусора в реках, морях и океанах. Под воздействием солнечных лучей пластик распадается на мелкие частицы, которые накапливают на своей поверхности стойкие токсические вещества. Неразложившиеся пластиковые пакеты попадают в желудки морских млекопитающих и птиц. Экологи подсчитали, что ежегодно от этого погибают десятки тысяч птиц, китов, тюленей, черепах. Животные умирают от удушья или же неперевариваемый мусор накапливается в их желудках. В результате все переработанные, токсичные остатки пластика попадают обратно на наш стол с едой и водой.

Кроме того, из-за течений в океане появляются огромные мусорные острова. Самое большое из них находится в Тихом океане и соизмеримо по площади с Ираном – более 1,6 млн км. При этом пластик не только дрейфует на поверхности, но опускается на дно, общий вес этого «мусорного континента», оказался более 80 тысяч тонн.

1.3.1. Вред здоровью человека.

Мы покупаем продукты в пластиковых упаковках, пьём бутилированную воду, не осознавая, какой вред можно нанести самим себе таким образом – заболевания нервной системы, рак, генетические мутации – все эти болезни несёт в себе кажущийся безобидным пластик.

В марте 2019 года вышла статья Greenpeace, в которой подробно описано, какой вред может нанести пластик здоровью человека на каждом этапе его добычи, использования и утилизации.

При добыче и производстве пластика опасность составляют бензол, ПАУ (полиароматические углеводороды), стирол, а также летучие органические соединения. Они попадают в организм человека при контакте с кожей, вдыхании или проглатывании и влияют на иммунную систему, органы чувств, печень и почки. Все эти вещества вызывают онкологические заболевания, заболевания нервной системы, снижение репродуктивной функции, раздражение глаз и кожи. Больше всего опасны для детей – могут быть низкая масса тела при рождении и пороки развития.

При использовании пластика наиболее опасными веществами считаются микропластик, тяжёлые металлы, стойкие органические загрязнители и канцерогены, которые воздействуют на человека после вдыхания, проглатывания или контакта с кожей. Они влияют на почки, сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, нервную, репродуктивную и дыхательную системы. Вызывают онкологические заболевания, диабет и пороки развития.

Тяжёлые металлы, диоксины и фураны, ПАУ (полиароматические углеводороды) при утилизации пластика вызывают онкологические заболевания и неврологические расстройства, ослабляют иммунную, репродуктивную, нервную и эндокринную системы, попадают в организм посредством вдыхания или проглатывания.

Выводы: пластик наносит вред не только природе нашей планеты, влияя на океаны, почву, животный и растительный мир, но и отрицательно воздействует на здоровье людей. Самое страшное при этом то, что невозможно предсказать, насколько серьёзными будут последствия нерационального использования пластика и как колоссальное количество этого перерабатываемого материала скажется на наших потомках.

2. Материалы и методы исследования.

2.1. Город Кронштадт – область исследования загрязнения.

Для проведения исследования по наличию пластикового загрязнения я выбрала Кронштадтский район города Санкт-Петербург, в котором я проживаю с самого рождения. Кронштадтцы бережно относятся к своему острову, да и туристов в нём в это время года не так много, а потому я думаю, что он загрязнён немного меньше, чем Санкт-Петербург, но, надеюсь, что нам всё равно будет интересно наблюдать результаты исследования.

Город Кронштадт расположен на острове Котлин и был заложен самим Петром Первым ещё в 1704 году. Можно назвать его «Младшим братом Санкт-Петербурга», но все эти годы Кронштадт был его главной защитой. Сейчас Кронштадт переименован в Кронштадтский район, но жители до сих пор тепло говорят о нём «Город Кронштадт», поэтому и я иногда буду использовать такое выражение. Кронштадт со всех сторон окружён Финским заливом – его воды и берег будут главной областью нашего исследования, так как в него впадают такие реки как Нева, Нарва, Луга и Чёрная речка. Можно предположить, что эти реки несут множество пластиковых остатков из Санкт-Петербурга к берегам Финского залива в Кронштадте.

2.2. Исследование №1.

Основные методы исследования - наблюдение и анализ.

Цель: Узнать степень загрязнения пластиковыми отходами Кронштадта и берегов Финского залива. Узнать, насколько легко жителям Кронштадта сдавать пластик на переработку - существуют ли специальные баки для отдельного сбора мусора.

Задачи:

- Пронаблюдать количество пластиковых отходов на территории

Кронштадта.

- Сделать выводы о степени загрязнения города. Ход исследования:

Я изучала 3 области потенциального загрязнения:

- 1) Берег Финского залива около школы №425 имени академика П.Л.Капицы
- 2) Самое популярное туристическое место района - Якорная площадь
- 3) Одно из недоступных для глаз туристов мест Кронштадта, находящееся вблизи военной части

Приложение 1 - фотографии исследуемых мест.

Результаты исследования:

Результаты моего исследования оказались неутешительными, но ожидаемыми. В наиболее популярном туристическом месте количество мусора не было столь велико. Можно видеть, что все упаковки новые, а значит, за этой территорией следят наиболее внимательно и убирают часто.

Но в остальных 2 исследованных мной местах, мусора было не просто много, а катастрофически много. Особенно страшно выглядит область около военной части. Жители не так часто заходят сюда, но, по-видимому, не стесняются оставлять здесь отходы, большую часть которых составляет пластик.

Ситуация с берегом Финского залива также оставляет желать лучшего: огромное количество мусора раскидано на берегу, видно, что никому до него нет дела и лежит он уже очень давно: на многих бутылках стерлись надписи, скорее всего, они долго находились в воде прежде, чем волной их прибило к берегу.

Обратите внимание на таблицу №1. В ней – средние значения разложения различных видов пластика. К сожалению, именно столько ещё пролежит весь этот мусор на территории Кронштадта и Финского залива, если мы не предпримем никакие меры.

Таблица №1. Сколько разлагаются различные виды пластика.

Отходы	Время разложения
Упаковки с алюминиевой фольгой	50-200 лет
Банки из-под напитков	100 лет
Полиэтиленовые пакеты	100-400 лет
Пластиковые бутылки (из полистирола и полиэтилентерефталата)	200-250 лет
Изделия из пластмассы (полихлорвинил)	80-400 лет
Изделия из пластмасс-поливинилхлоридов	До 1000 лет

Но жители нашего района не равнодушны к проблеме пластикового загрязнения. С начала 2019 года кронштадтцы организуют отдельный сбор мусора каждую первую субботу месяца, о чём сообщают в газетах и на страницах социальных сетей. К сожалению, баков для отдельного сбора мусора в моём микрорайоне я не наблюдала, но надеюсь обратить на это внимание администрации Кронштадта.

2.3. Виды пластика.

Чтобы быстро разобраться в видах пластика, я предлагаю вашему вниманию простую таблицу, которую я разработала для анализа видов пластика. В первой графе – обозначение разновидности, она обычно изображена на упаковке и с её помощью можно легко определить, является ли пластик безопасным для здоровья. Вторая колонка – название пластика, в каком состоянии (плёнка, твёрдое вещество и др) встречается. Третья – какие продукты или упаковки для продуктов содержат этот вид пластика. Четвёртая – возможна ли переработка. Пятая – самая главная! Какую опасность несёт в себе данный вид пластика.

Таблица №1. Виды пластика

Обозначение	Название, состояние	Продукты	Переработка	Опасность
	ПЭТ — полиэтилентер- фталат (Плотные упаковки)	Упаковки для • воды, лимонада, сока; • молоко, кисломолочные напитки; • растительное масло, • кетчуп и другие готовые соусы, • специи и другие сыпучие продукты, • косметика, порошки.	На переработку принимаются везде, где есть отдельные контейнеры для сбора мусора (кроме бутылок из-под масла).	Использовать можно только один раз: при повторном использовании выделяет <u>фталат</u> — токсичное вещество, негативно влияющее на печень, почки, репродуктивные органы, эндокринную и нервную систему.

	ПЭВП — полиэтилен высокой плотности (В твёрдом виде или плёнка.)	Товары: • шуршащие пакетики, • бутылки для сока, кефира, молока, йогурта и др; • одноразовая посуда, крышки для пластиковых бутылок, • контейнеры для еды, • флаконы для косметики (шампуни, гели для душа, жидкое мыло и проч.); • банки для бытовой химии, • гигиенические прокладки (верхний, нижний слой и упаковку), • канистры и упаковки для • горюче-	На переработку принимают везде, где есть раздельный сбор мусора.	Способен выделять <u>формальдегид</u> — бесцветный газ, негативно влияющий на органы дыхания, кожный покров и нервную систему. Поэтому товары из этого вида пластика нельзя сильно нагревать, держать на солнце и слишком долго использовать.
--	---	--	---	--

		смазочных материалов, • вёдра и тазы, • детские игрушки.		
	ПВХ — поливинилхлорид (долговечные товары)	Товары: • контейнеры для еды и пищевая плёнка, • детские игрушки, • пластиковые окна, • натяжные потолки, • детали для мебели, • трубы, • скатерти и занавески для ванной, • напольные покрытия, линолеум и искусственная кожа, • тара для технических жидкостей.	Не принимаю т на переработку!	Противопоказан для пищевых продуктов! Содержит бисфенол А, винилхлорид, фталаты, и, возможно, кадмий. При сжигании выделяет <u>диоксин</u> — высокотоксичное вещество, негативно влияющее на репродуктивную и иммунную системы, вызывает гормональные нарушения и раковые заболевания.
	ПНП – полиэтилен низкой плотности	Товары: • Пакеты (в т.ч. и мусорные) • пищевая плёнка, плотные • пакеты для моющих средств и стирального порошка, • пакеты для	На переработку принимаю т не везде.	Почти безвреден (самый безвредный), но при нагревании и в процессе разложения выделяет формальдегид

		замороженных офоек и полуфабрикат ов, • часть упаковки для бытовой техники.		
	ПП – полипропилен	Товары: • стаканчики для сметаны, йогуртов, мороженого • упаковки для шоколадок, • пакеты для хлеба и круп, • детские соски, • упаковки для детского питания и средств гигиены, • подгузники, • гигиенические прокладки (верхний слой), • пищевые контейнеры, • трубочки для напитков, • баночки для таблеток, • шприцы, • детские игрушки, • лотки для холодильника.	На переработк у принимаю т не везде.	Почти безвреден, но при нагревании и в процессе разложения выделяет формальдегид
	ПС - полистирол	Товары: • непрозрачные одноразовые ложки, вилки	На переработк у принимаю	При повторном использовани и, нагревании

		и ножи; • стаканчики для йогурта, • вспененные подложки для нарезок, мяса, овощей и фруктов; • упаковки для яиц, коробочки под овощи и фрукты, • сэндвич-панели и теплоизоляционные плиты, • пенопласт, • аудиокассеты и коробки для CD, • детские игрушки.	т не везде.	или в контакте с некоторыми продуктами выделяет <u>стирол</u> , который отрицательно влияет на функцию печени и почек, на кровеносную, нервную системы.
	Остальное. (Поликарбонат, полиамид и другие виды пластмасс)	Товары: • бутылочки для детей, • прозрачные одноразовые ложки, вилки и ножи, • многоразовые бутылки для воды, • бутылки для кулера, • детские игрушки, • «биоразлагаемый» пластик, • тюбики для зубной пасты, • внутренняя прослойка для металлических консервных банок, • пакеты (рукава)	На переработку не принимаю т!	После частого мытья или при нагревании выделяет <u>бисфенол А</u> или луорен-9-бисфенол (BHPF), который отрицательно влияет на мозг, репродуктивную и эндокринную системы.

		для выпечки, • CD и DVD, •комбинирован ная упаковка.		
--	--	---	--	--

Анализируя составленную мной таблицу, можно сделать вывод, что, по возможности, лучше использовать только пластик №2 и №4 (сдавая их на переработку), а от видов №3, №6 и №7 отказаться совсем.

2.4. Биоразлагаемый микропластик.

Хочу сделать небольшое отступление и отдельно поговорить про так называемый «биоразлагаемый» пластик. Исследователи из *Environ. Sci. Technol.*, проведя множество опытов с «биоразлагаемым» пластиком обнаружили, что в солёной воде и почве даже спустя 3 года от него остаются кусочки микропластика

– это обстоятельство заставило многих отказаться от использования данного материала. Но чем же так опасен микропластик?

Микропластик имеет размер не более 5 мм, это делает невозможным отделение его от почвы, воды и даже воздуха. А значит, что животные, растения, и, конечно, люди будут поглощать его с едой и водой.

Учёные говорят о следующих опасностях от потребления микропластика:

- Повреждение мягких тканей внутренних органов;
- Микропластик впитывает в себя все яды из воды и почвы, а затем отравляет организм, в который попал.

Этот вид пластика ещё не так хорошо изучен, а потому возможно появление и других последствий появления микропластика в воде и почве на нашей планете.

2.5. Что находится на нашем столе?

А теперь предлагаю отправиться в магазин и рассмотрим покупательскую корзину среднестатистической семьи России, чтобы узнать, какие виды пластика используют в нашей стране и все ли из них относятся к категории «безопасных».

Исследование №2.

Основные методы исследования - наблюдение и анализ.

Цель: Изучить, из каких видов пластика сделаны упаковки для пищевых продуктов и товаров быта, определить степень опасности.

Задачи:

- Найти в магазине продукты в пластиковых упаковках, которые может потреблять среднестатистическая семья в России
- Выяснить, из какого вида пластика сделаны упаковки продуктов и товаров быта
- Сравнить с таблицей, выяснить, представляют ли опасность эти виды пластика

- Сделать выводы и дать советы покупателям.

Приложение 2 – фотографии продуктов и товаров в пластиковых упаковках и обозначения на них.

Результаты исследования:

Результаты исследования магазинных полок показали, что для создания упаковок пищевых и бытовых продуктов используются все виды пластика, даже самые страшные - поликарбонат, полистирол, полиамид. Это создаёт опасность пищевого отравления, а также других серьёзных болезней при длительном употреблении продуктов в таких упаковках. Больше всего пугает, что в упаковках из пластика "7", который при нагревании выделяет бисфенол А, влияющий на мозг, репродуктивную и эндокринную системы, были пищевые продукты - смесь овощей и наггетсы, которые так любят дети.

А вот на пластиковых бутылках для воды и газированных напитков я так и не смогла найти никаких обозначений, следовательно, даже не могу предположить, из чего они сделаны, и как эти вещества повлияют на здоровье потребителя.

Но самое удивительное - это бананы, запечатанные в пакеты. У них и так есть "природная упаковка"-кожура, но производители не упускают шанса завернуть всё в полиэтилен.

Совет покупателям: В идеале – покупайте продукты на развес и отказывайтесь от пластиковых упаковок и полиэтиленовых пакетов. Старайтесь смотреть на то, из какого пластика изготовлена упаковка. Особенно важно это делать летом, ведь многие виды пластика при нагревании начинают выделять яды. Самыми безопасными считаются виды пластика под номерами 2 и 4 (номер в треугольнике из 3 стрелочек).

3. Создание Эко-урока.

После подведения результатов моих исследований я задумалась над двумя вопросами:

- 1) Насколько осведомлены ученики моей школы о загрязнении пластиком?
- 2) Как я могу улучшить ситуацию?

Для решения первого вопроса я решила провести анкетирование, в котором участвовали ученики 9-11 классов 425 школы. Всего ответы на вопросы дали 97 старшеклассников.

Приложение 3 – вопросы анкеты.

По итогам опроса я поняла, что большая часть учеников осведомлена об этой проблеме, но не знает, как именно помочь в её решении. Для этого я придумала провести в старших классах нашей школы Эко-уроки. Они

необходимы для того, чтобы осведомить учеников о проблеме загрязнения пластиком нашего города, страны и мира, а также рассказать, как можно просто и не затрачивая много сил, времени и денег самим начать избавляться от пластика в своём доме. По моему мнению, уроки в старших классах будут наиболее эффективными, потому что подростки смогут повлиять на своих родителей. В младших классах же нужно проводить Эко-уроки не с детьми, а с их мамами и папами.

Приложение 4 – текст Эко-урока.

Ребята оказались довольно инициативными, мы обсуждали варианты решения данной проблемы и вот, что они посоветовали:

- 1) Обратиться за помощью к государству
- 2) Сдавать мусор на переработку
- 3) Сдавать ненужную одежду в специальные места
- 4) Использовать пластиковые пакеты несколько раз, приходя в магазин со своими
- 5) Устраивать акции по раздельному сбору мусора в школах

4. Моё личное действие.

Акция-игра "Очистим Финский залив вместе!" (Приложение 5) - мой лишь небольшой вклад для улучшения экологической обстановки, но останавливаться лишь на этом я точно не собираюсь

5. Выводы

Хотелось бы подвести итоги всему сказанному мной выше. В Ленинградской области, в России и мире, масштабы проблемы загрязнения пластиковыми отходами с каждым днём увеличиваются. Необходимо задуматься не только о своём комфортном существовании, но и о других живущих на этой планете, а также тех, кто будет жить после нас. Всем странам нужно как можно скорее начать политику борьбы с пластиком, потому что в любой момент может стать "слишком поздно". Какой будет жизнь через 100 лет - светлой и радостной или заполненной кучами мусора, зависит от нас самих. Только не машите на меня руками, не говорите, что всё решат за вас. Сейчас - наше время и наша возможность объявить пластику войну. Кто, если не мы восстановит леса? Кто, если не мы защитит растения и животных от вымирания? Кто, если не мы, очистит планету и даст шанс для славного будущего новым поколениям?

Кто, если не мы?

Список используемой литературы:

1. Green-club. Вред пластика для окружающей среды и человека [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://green-club.su/plastik/>, 2019(свободный)
2. Риа новости. Пластиковое загрязнение планеты. Есть ли жизнь без пластика? [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://ria.ru/20171110/1508554568>, 2017 (свободный)
3. Урусова В.В. Пластиковый мусор – глобальная проблема современности. 2017
4. Musorish. Загрязнение океана пластиком [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://musorish.ru/zagryaznenie-okeana-plastikom/>, 2018(свободный)
5. Анастасия Завголодских. Химическое и бытовое загрязнение почвы и воды Ленинградской области [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.dishisvobodno.ru/chemical_pollution_spb_reg.html, 2010(свободный)
6. Ирина Скипор (Greenpeace) [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://greenpeace.ru/blogs/2019/10/29/chem-zagryazneny-berega-rossii-itogi-plastikvotchinga/>, 2019 (свободный)
7. Musorish. Большое тихоокеанское мусорное пятно Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://musorish.ru/bolshoe-tihookeanskoe-musornoe-pyatno/>, 2019
8. Денис Старк. Путь в чистую страну [Текст] / Д.Старк. – Санкт-Петербург: Макс Дизайн, 2017 – 321 с.

Приложения

Приложение 1. Исследование №1. Загрязнение берега Финского залива, Якорной площади и отдалённой территории Кронштадта.

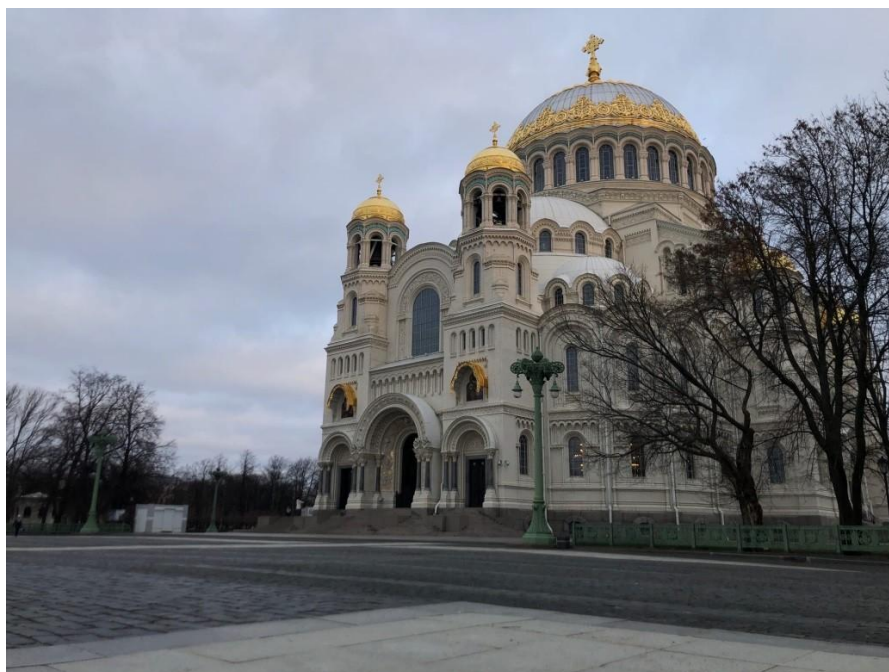


Рис.2-5. Якорная площадь и Морской собор. Ни единой соринки, бутылки, обёртки – всё чисто. Хотелось бы, чтобы такой вид приобрёл весь город.



Рис.6. Овраг Петровского дока. Даже здесь – чистота, хотя ещё совсем недавно лежали горы мусора. Видно, что администрация города работает во благо, улучшая его.



Рис.7-8. Берег Финского залива. «Останки» от пластиковых бутылок – все остальные части, видимо, остались в воде.



Рис.9. Отдалённые участки Кронштадтского района, большие похожие на свалку.

Приложение 2. Исследование №2. Из каких видов пластика созданы упаковки для пищевых продуктов и бытовых товаров?



Рис.10. Детское питание. Полипропилен, полиэтилен высокой плотности – выделяют формальдегид при нагревании и разложении.



Рис.11. Гречневая крупа. Полипропилен – при нагревании и разложении выделяет формальдегид.



Рис.12. Молоко. Полиэтилентерфталат – нельзя использовать повторно!



Рис.13. Овощи замороженные. Бисфенол А или луорен-9-бисфенол (BHPF), который отрицательно влияет на на мозг, репродуктивную и эндокринную системы. Нельзя греть в микроволновке!

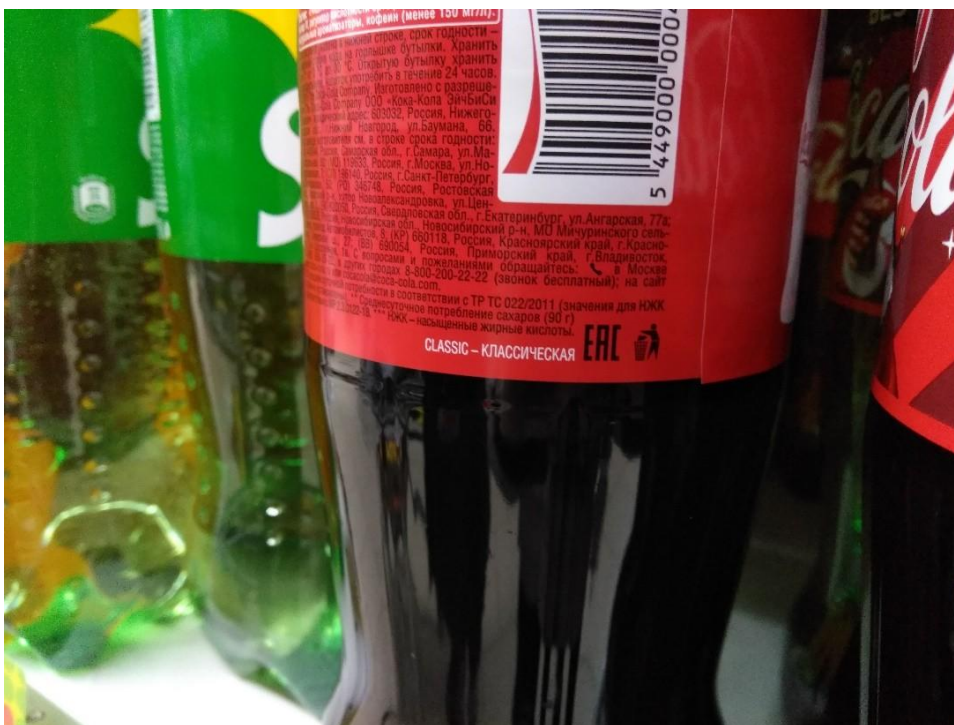


Рис.14. Напиток сильногазированный. Отсутствует маркировка.



Рис.15. Бананы в пакете.

Приложение 3. Анкета для учеников старших классов «Насколько вы осведомлены о пластиковом загрязнении?»

1. Знаете ли вы о проблеме загрязнения пластиком?
ДА | НЕТ | НЕМНОГО
2. Как вы думаете, это серьезная проблема? Угрожает ли она здоровью людей?
СЕРЬЕЗНАЯ, НЕ УГРОЖАЕТ | СЕРЬЕЗНАЯ, УГРОЖАЕТ | НЕ ЗНАЮ
3. Знаете ли вы, что такое «мусорные острова»?

ДА | НЕТ | СЛЫШАЛ, НО УЖЕ ЗАБЫЛ

4. Стараетесь ли вы не брать дополнительные пакеты в магазинах?

ДА | НЕТ | 50/50

5. Как вы думаете, можем ли мы повлиять на ситуацию с пластиковым загрязнением?

ДА | НЕТ | МНЕ ВСЁ РАВНО

6. Могут ли подростки помочь в решении этой проблемы?

ДА | НЕТ | Я НЕ ХОЧУ

Приложение 4. Эко-урок для старших классов. «Пластиковое загрязнение – как мы можем помочь?»

Текст Эко-урока:

«Добрый день, ребята, меня зовут Саша, я ученица 11 «Б» класса. С некоторыми из вас мы уже встречались, когда я проводила опрос на тему загрязнения пластиком нашего мира. И сегодня я также хочу поговорить с вами на эту тему. Сначала я немного расскажу о том, как пластик может влиять на нас и почему следует сокращать его использование, а потом предложу вам способы, как перейти на жизнь без пластиковых отходов.

Наша жизнь, безусловно, проста и удобна благодаря пластику. Но мы с вами никогда не задумывались о его вреде. А ведь он оказывает негативное влияние не только на окружающую среду, но и на наше здоровье. Давайте разбираться. Вред пластика для окружающей среды: пластик, разлагаясь, выделяет в воду и почву различные яды, которые попадают в растения. Пластик поедают рыбы, животные, птицы, он накапливается у них в желудках. И все наши пластиковые отходы, яды от них, так или иначе, оказываются в наших организмах. Из-за течений в океане появляются огромные мусорные острова. Самое большое из них находится в Тихом океане и соизмеримо по площади с Ираном – более 1,6 млн км! При этом пластик не только дрейфует на поверхности, но опускается на дно, общий вес этого «мусорного континента», оказался более 80 тысяч тонн.

Вред для здоровья человека: при производстве, использовании и утилизации пластика он оказывает влияние на: иммунную систему, органы чувств, печень и почки, сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, нервную, репродуктивную и дыхательную системы. Все эти вещества вызывают онкологические заболевания, заболевания нервной системы, снижение репродуктивной функции, раздражение глаз и кожи. Больше всего опасны для детей – могут быть низкая масса тела при рождении и пороки развития. Теперь проблема загрязнения пластиком уже не кажется такой смешной и далёкой, правда? А знали ли вы, что продукты в пластиковых упаковках также могут быть опасны, ведь их нельзя долго хранить и нагревать, ведь они выделяют яды?

Как вы думаете, можем ли мы как-то сократить использование пластика? Пока я рассказываю, напишите, пожалуйста, на листочках, какие советы вам

понравились больше всего и какие ещё советы вы можете придумать.

Мои же советы не только помогут вам сократить использование пластика в быту, но и немного сэкономить! Надеюсь, что вы не только сами прислушаетесь к ним, но и порекомендуете родителям следовать им.

Совет 1. Не использовать мусорные пакеты.

Как? Просто складывать всё в ведро! Экономия: не нужно покупать мусорные пакеты. Для избавления от грязи и неприятного запаха – ведро можно помыть.

Совет 2. Покупать продукты на развес.

Вместо заранее упакованных орехов, овощей, фруктов и других продуктов, покупайте на развес – так вы сможете сократить количество выброшенных пластиковых пакетиков и упаковок.

Совет 3. Эко-мешочки и своя тара.

Вместо полиэтиленовых пакетов для овощей, фруктов, конфет и других продуктов можно использовать эко-мешочки из лёгкой ткани, которые будут вашими верными спутниками в магазине не один-единственный раз, а десятки и даже сотни, ведь их можно стирать и они долго не изнашиваются.

Если же вы считаете, что эко-мешочки – не для вас, попробуйте вместо разных пакетов для каждого вида продуктов использовать один на все. Например, положить в корзину морковь, картофель и лук, а на кассе после взвешивания сложить всё в один пакет.

Покупая на развес молоко, творог, сметану, можно так же попросить положить в свою тару, например, в многоразовый контейнер из экологических материалов.

Совет 4. Отказ от ненужных товаров.

Думаю, что вы умеете пить без пластиковых трубочек и это не доставляет вам большого неудобства. Так почему просто не отказаться от них?

Совет 5. Кружки для кофе и бутылки для воды.

На сегодняшний день многие компании по продаже кофе проводят акцию:

«Приди со своей чашкой и получи скидку на напитки». Всё гениальное просто – теперь приходить в заведения со своей посудой не только не считается плохим тоном, но и становится модным!

Также недавно у нас в Кронштадте появилась «будка», где можно в свою тару налить необходимое количество очищенной минеральной воды. При этом стоит она значительно дешевле, чем та же бутылка воды в магазине.

Друзья, надеюсь, вам понравилось моё небольшое выступление. Я хотела сделать его коротким и познавательным. А в конце, если вы заинтересовались, я бы хотела пригласить вас на мастер-класс по изготовлению эко-мешочков!»

Приложение 4. Акция-игра «Очистим Финский залив вместе!»

Цели:

- Обратить внимание на проблему загрязнения пластиком Кронштадта и мира.

- Очистить берег Финского залива от мусора в игровой форме.

Задачи:

- Провести игру-акцию «Очистим Финский залив вместе!»
- Провести беседу о пластиковом загрязнении и рассказать о способах уменьшения пластиковых отходов.

Как проходила акция:

- Мы собрались как раз там, где я нашла большое количество мусорных отходов при исследовании, и разделились на 2 команды. Правила игры были следующими: собирать мусор в кучку, чтобы потом отнести его в баки для последующей переработки. Кто за час соберёт больше мусора – та команда и выиграла. Для переноса мы решили взять пакеты из картона, чтобы не использовать пластиковые.
- После часа активной работы, подведения итогов и объявления победителей, мы обсуждали проблему загрязнения Кронштадта, ребята предложили:
- Чаще устраивать такие акции
- Обратиться к властям города с призывом убрать мусор на территории Финского залива
- Чаще приходить на берег и просить отдыхающих убирать за собой мусор.
- Нарисовать агитационные плакаты «Убери за собой!»
- На следующий день мы пришли в класс, рассказали одноклассникам свои впечатления, а потом я провела небольшую беседу о том, как пластик вредит нашему здоровью и как уменьшить его потребление.

Результаты:

- Убрали мусор на берегу Финского залива.
- Придумали новые способы очистки нашего города от мусора.
- Провели беседу о вреде пластика и избавлении от него в наших домах.



Рис. 16. Убираем остатки пластиковых пакетов — счастье, что они не попали в воду и не стали ядовитым кормом для птиц и рыб.



Рис.17. Собираем бутылки для последующей сдачи в переработку.



Рис. 18. Уставшие, но довольные собой!