Управление образования
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 г. Холмска
муниципального образования «Холмский городской округ»
Сахалинской области



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ПО ТЕМЕ: «Пластик-третий глобальный тупик эволюции»

Автор:
Бевзенко Елена Олеговна,
ученица 11 «А» класса
Руководитель:
Пивнева Любовь Васильевна,
учитель биологии МАОУ СОШ №6





Актуальность

«Попробуйте пересмотреть свои привычки и отказаться от супермаркета на месяц, и увидите, насколько меньше пластика вы потребляете.»

Обоснование:

- **2022-год, когда человечество не представляет свою жизнь без пластиковых предметов обихода.**
- **сохранение экологии и предотвращение загрязнения окружающей среды, сохранение жизни на Земле**

Цель

Изучение пластика и микропластика в формате повреждения биосферы.



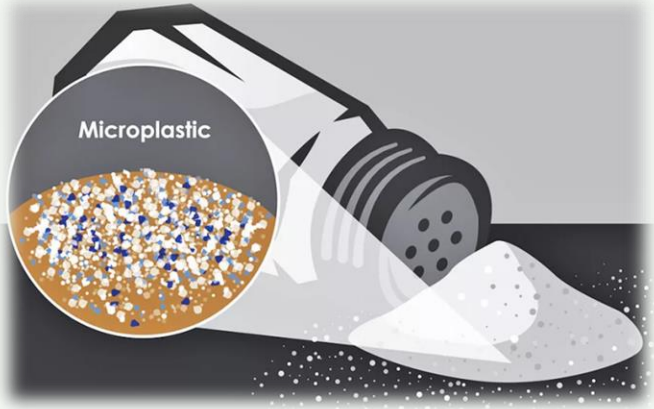


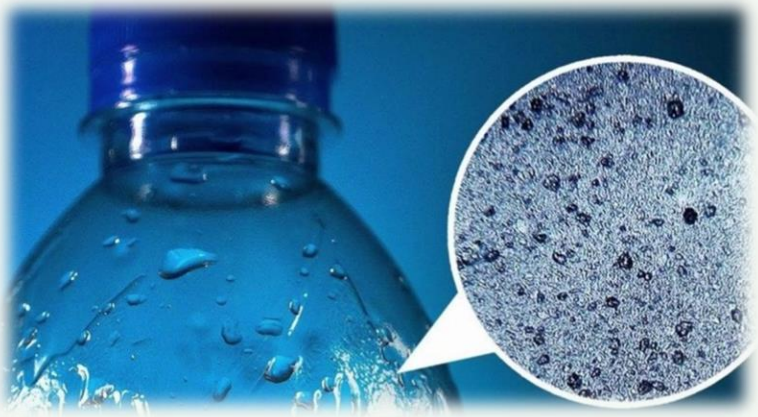
Задачи

- изучить пластик(теоретические основы)
- влияние на живые организмы; предотвращение этого влияния
- нахождение эффективных способов борьбы с мега-дозами микропластика, проблемы утилизации
- разработка и интеграция материала о нем; концентрация материала в зависимости от времени года
- усилить шаги по направлению к защите океана от мусора и исключить попадание пластикового мусора в мировой океан

Объект исследования

Частицы первичного и вторичного микропластика.





Гипотеза

- **Гипотеза моей работы состоит в том, что, исследуя данную тему, можно изменить диапазон воздействия пластика на окружающую среду, планету, биосферу и изменение формата существования Биосферы.**



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- метод эмпирический
- метод опроса
- анкетирование
- метод сравнительного анализа
- разработка системных знаний по совершенствованию роли пластика в жизни человека

ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

теоретический и практический

СТРУКТУРА РАБОТЫ

состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и литературы , приложений

ИСТОРИЯ МИКРОПЛАСТИКА

Микропластик — крошечные пластмассовые частицы размером от 1 мкм до 5 мм, примерно с кунжутное семечко.
Мельчайшие частицы пластика способны проникать во все уголки окружающей среды.
1863 г – открытие нитрата целлюлозы или целлулоида. Материал был открыт Джоном Уэсли Хайатом.





Источники пластика

-С 1950-х годов в мире было произведено свыше 8 млрд тонн пластика.

-Ежегодно в мире производят 300 млн. тонн пластика.

-8-17 миллионов тонн в год попадает в океан.

-88% мирового океана загрязнено пластиковым мусором

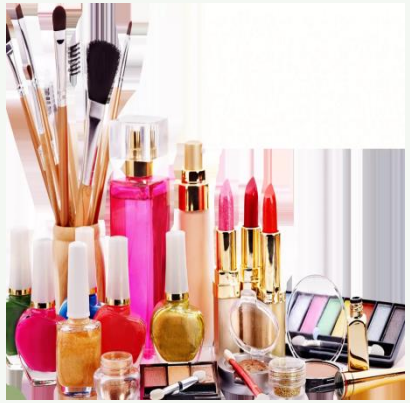
Содержание пластика:



Средства гигиены



Пыль



Косметика, лаки для ногтей



Пластиковые бутылки, упаковки

Первичный и вторичный пластик

Пластик появляется в среде 2-мя путями:

- промышленный или первичный – в виде гранул или порошка, его добавляют в косметику, бытовую химию, средства гигиены, используют при производстве тканей, автомобильных шин и т.д.





- «природный» или вторичный – когда пластиковые предметы под воздействием окружающей среды распадаются на мелкие кусочки. Уточним, что это не природа произвела пластик, она только разложила его.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕРАБОТАННОГО ПЛАСТИКА



Попадание пластика в организм

- В современном мире избежать попадания полимеров в организм не получится. Больше всего их содержится в воздухе. Даже в Пиренеях было зафиксировано 365 частиц на 1 кв. м. В бутилированной воде их 325, в яблоках — 195,5.



- Во фрукты и овощи микропластик попадает через воду и почву. По данным Всемирного фонда дикой природы, каждую неделю мы съедаем по 5 г полимеров (вес кредитной карточки) или 250 г в год (вес небольшого планшета).



Неизвестный физический вред пластика

Эксперимент по клеточному поглощению микропластика посредством кишечных клеток

ГИПОТЕЗА: если частицы вызывают иммунный ответ, это означает, что человеческое тело реагирует на микропластик как на инвазивную субстанцию





Профессор Сакаи Ясуюки

Влияние пластика на здоровье

Пластик содержится и в продуктах, которые мы ежедневно потребляем: в чайных пакетиках, в морепродуктах, в мёде и в осевшей пыли на блюдах.

Потребление пластмассы даже в виде микроволокон приводит к желудочно-кишечным расстройствам, воспалением тканей, проблемам с печенью, эндокринным расстройствам и даже злокачественному перерождению клеток. Вместе с пластиком в организм человека могут попадать токсичные химические вещества и другие патогены.

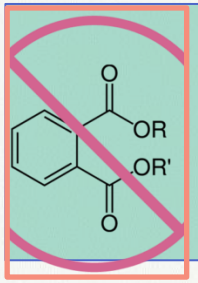


ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИКА НА ЖИВОТНЫХ



СЕТИ

(ЖИВОТНЫЕ ЗАПУТЫВАЮТСЯ-ПОГИБАЮТ)



Выделение на солнце фталатов и бисфенолов, диффундирующих в живые системы



Птицы проглатывают крышки, рыбы-пластиковые обломки(полиэтилентерефталат)



Пластик угрожает 250-290 видам животных



«Заражение пластиком» всех популяций

По прогнозам через 35 лет пластик вытеснит рыбу из своей среды обитания.

Обнаружение пластика



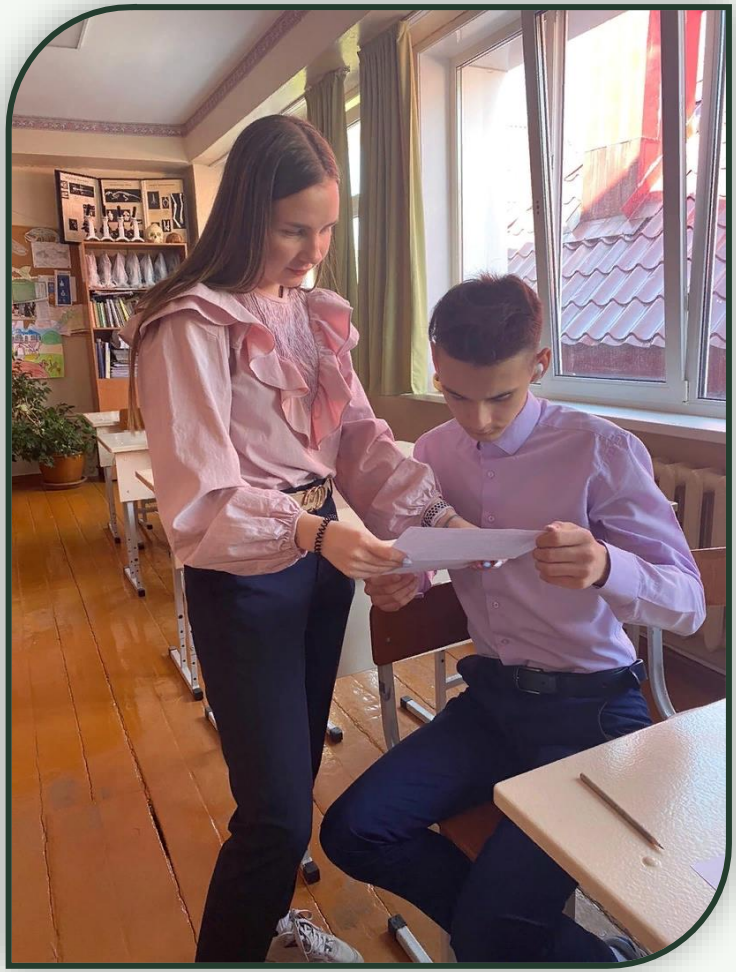
Флуоресцентный краситель

Устройство позволяет как опытным, так и начинающим пользователям быстро научиться использовать систему. Высокоэффективная оптика, используемая в приборе, позволяет просто измерять даже самые трудные образцы.



ИК-Фурье спектрометр (FTIR)
(на фото: модель 4300 Handheld FTIR).
Портативный эффективный прибор для быстрого подсчёта частиц и измерения более крупных частиц микропластика размером примерно до 100 мкм.

Проведения опроса среди учащихся

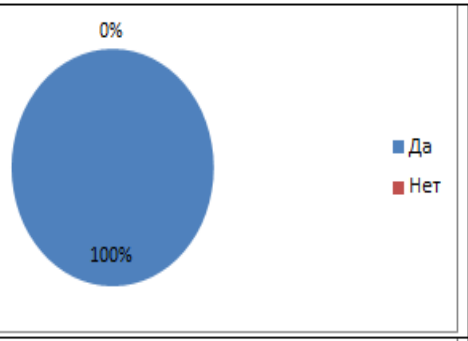




Результаты опроса:

- 100% опрашиваемых активно пользуется пластиковыми упаковками
- 70% людей из опроса выбрасывают пластиковую бутылку после ее использования, а лишь 30% используют в быту и в реализации творческих идей
- 40% опрашиваемых знает о химическом составе бутылки, 60% даже представления не имеют о том ,что попадает в их организм при обычном утолении жажды из пластиковой бутылки

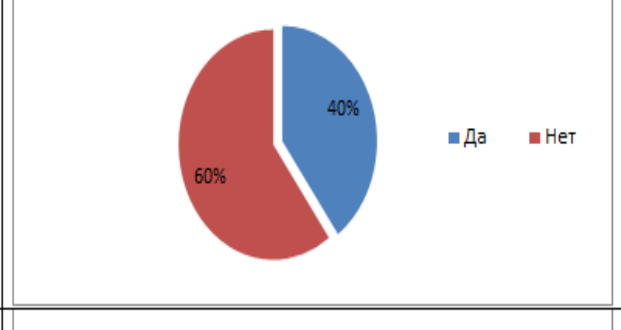
1.Покупаете ли вы продукты в пластиковой упаковке?



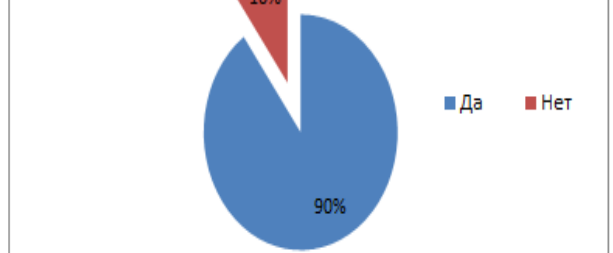
2.Куда вы деваете пластиковую бутылку после использования?



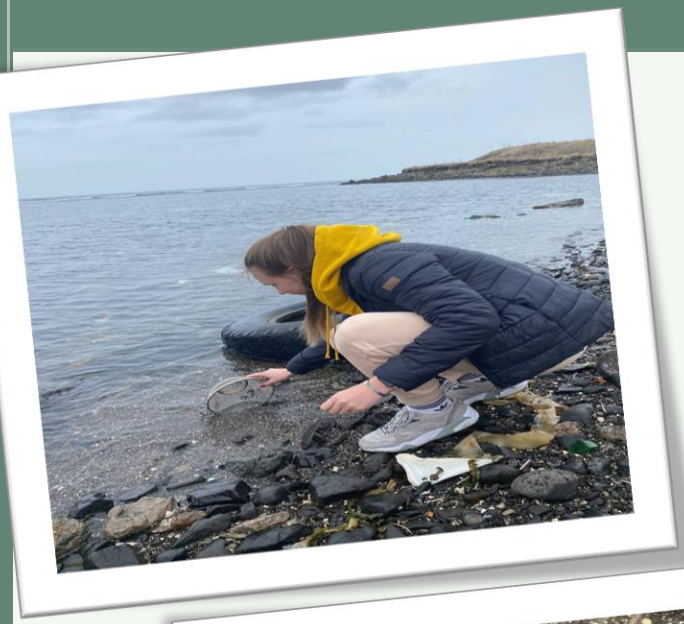
3. Знаете ли вы химический состав бутылки?



4.Известно ли вам о том, насколько «заминировано» на сегодняшний день пластиком море?



Нахождение объекта в морском песке









Подсчет пластикового мусора на территории моря







Проверка состава косметики на наличие пластика





Работа в рамках 3-х экспериментальных участков



1-й участок
(3×3)

2-й участок
(3×3)





3-й участок
(3×3)

Опыт пребывания на мусоросжигательном заводе Токио











Работа в рамках 3-х экспериментальных участков

Цель: изучение техногенного фактора

Задачи:

1. Изучить ассортимент пластикового мусора
2. Изучить процент пластикового мусора из прибрежных вод
3. Определить уровень загрязнения пластиковыми объектами во время различных условий среды
4. Выявить процент птиц, поглощающих пластиковый мусор

Работа в рамках 3-х экспериментальных участков

Рекомендации:

-Строительство утилизирующих предприятий с системой фильтрации газов по берегам рек и морей

-Установка автоматов по приему использованных пакетов

-Переход на биоразлагаемые пластики

-Установка баннеров с информацией

-Очистка береговой линии

Проведение районного семинара для педагогов и для учащихся 7-х классов











Итоговые рекомендации:

1. **Избегайте упакованных в вакуум продуктов**
2. **Не используйте пластиковые пакеты или используйте их повторно**
3. **Покупайте продукты оптом и на развес**
4. **Ограничьте себя от покупки бутилированной воды**
5. **Носите с собой воду в стальной или стеклянной посуде**
6. **Ходите в магазин со своей бумажной или вязаной сумкой**
7. **Обращайте внимание на маркировку**

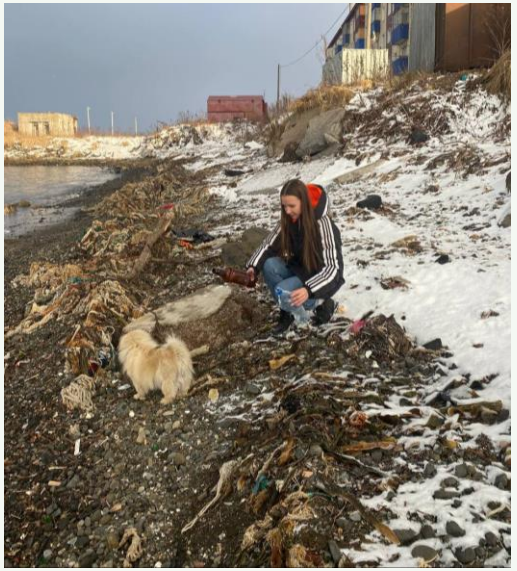


ИТОГИ РАБОТЫ

- Подручными средствами изучила диапазон физических свойств пластика (размеры гранул и плотность их концентрации в воде) и формат пластикового оседания на подводных предметах.

- Мною обследовано побережье пляжа в селе Яблочное и пляжа Садовники, а также концентрация пластика на нём. Количество отложений превышает все нормы, что связано с высокой интенсивностью использования этих пляжей





ОПИСАНИЕ ПРАКТИКУМА

- ✓ Мною проведен отбор проб с проверкой воды

- ✓ Определен отбор проб донных отложений (с использованием крупной ячейкой сетей 0,3 мм. для фильтрования), (места произрастания ламинарии и концентрация пластиковых частиц в ризоидах) с глубины 1 м.





ОПИСАНИЕ ПРАКТИКУМА

- ✓ Гранулометрический анализ пластика превзошел все мои ожидания
- ✓ Мне представилась возможность изучить вспененный пластик, лом, пленки. Для изучения гранул у меня не было надлежащих инструментов.



плавающие в море обломок пластика



ОПИСАНИЕ ПРАКТИКУМА

- ✓ Изучить характер переноса веществ вдоль побережья не представляется возможным в связи с тем, что отсутствует какая-либо аппаратура по реализации данного аспекта.

- ✓ Я попыталась произвести моделирование процесса разрушения пластика в прибойной зоне моря (упор при моделировании производился на пластике полиэтилен (HDPE), полистирен (PS), полипропилен (PP).





ЛИТЕРАТУРА

1. Познавательный экологический портал Sustainable Baby Steps - [Электронный ресурс]. - 7 Types of Plastics, Where You'll Find Them, and Which You Should Avoid - Электрон. текст. дан. - URL: http://www.sustainablebabysteps.com/types-of-plastics.html . Дата обращения 24.12.18;

2. Наука и жизнь. Почему морской пластик падает на дно - [Электронный ресурс]: Научный журнал /К. Стасевич, 2017 - Электрон. текст. дан. - URL: https://www.nkj.ru/news/31960/ . Дата обращения 24.01.19;

3. Новостной портал BBC NEWS - [Электронный ресурс]. - Семь графиков, объясняющих, почему пластик в океане это плохо - Электрон. текст. дан. - URL: https://www.bbc.com/russian/features42307854 . Дата обращения 9.04.19;

4. Официальный сайт ЮНЕП - [Электронный ресурс]. - Single-Use Plastic. A Road for sustainability, 2018 - Электрон. текст. дан. - URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf . Дата обращения 19.04.19;

Управление образования
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 г. Холмска
муниципального образования «Холмский городской округ»
Сахалинской области



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ПО ТЕМЕ: «Пластик- третий глобальный тупик эволюции»

Автор:
Бевзенко Елена Олеговна,
ученица 11 «А» класса
Руководитель:
Пивнева Любовь Васильевна,
учитель биологии МАОУ СОШ №6