

ПРОЕКТ

УМНЫЙ ЭКО-КОНТЕЙНЕР

Автор:

Булычев А.А., 8 класс, МАОУ Гимназия № 6

Руководитель

Стасевский В.И. педагог Детского технопарка
«Кванториум»

Томск

2021

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В современном мире вопросы экологии приобретают глобальный масштаб. Из самых острых - проблемы переработки мусора, сокращения использования пластика, разумное потребление природных ресурсов.

Проблема сортировки и переработки мусора в десятке актуальных. Тема взаимодействия человека с природой становится все более насущной, она выражается в отсутствии экологической культуры и природоохранного сознания. Остро встает вопрос о экологическом воспитании и образовании школьников. Именно в школе, с младшего поколения необходимо развивать экокультуру и грамотность, создавать сообщество экологически сознательных людей.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Долгие **наблюдения** показали, как чрезмерно много и нерационально используется пластиковая упаковка. В магазинах и аптеках все складывается в отдельные пакеты без особой необходимости. Во дворе у мусорных баков заметно нежелание и лень разделения мусора. Возникает вопрос - почему? Наблюдения показали, люди нерационально используют пластик, не осознают необходимость и простоту сортировки мусора. Наблюдений было недостаточно, необходимо больше информации. Чтобы узнать, насколько интересна тема экологии сверстникам, знакомы ли они с эко-движениями, **был проведён опрос**. В опросе участвовали 28 подростков 14-15 лет.

На вопрос «Интересуют ли вас проблемы экологии?» были получены ответы: Да – 5 чел.; Нет – 13 чел.; Затрудняюсь ответить – 10 чел.

На вопрос «Как вы считаете, коснуться лично вас и вашего здоровья экологические проблемы?» ответы были следующие: Да – 10 чел.; Нет – 7 чел.; Затрудняюсь ответить – 11 чел.

На третий вопрос «Были ли у вас опыт участия в экологических акциях и программах?» были даны ответы: Да – 1 чел.; Нет – 20 чел.; Затрудняюсь ответить – 7 чел. (диаграмма 1).

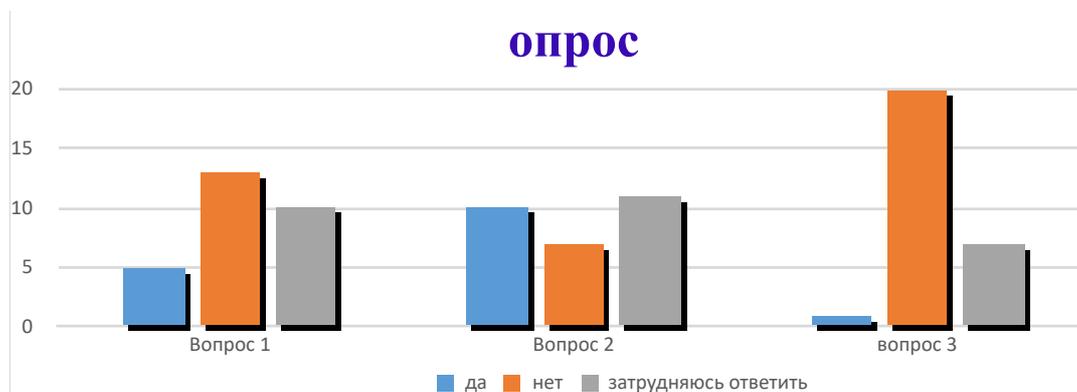


Диаграмма 1

Из результатов анкеты были сделаны **предварительные выводы**:

1. Тема экологии мало интересна и неактуальна в среде подростков.
2. У школьников нет опыта прикладной экологии, нет модели эко-поведения. Они не знают об экологических акциях и программах, значит, не участвуют в них.

Исходя из полученной в ходе наблюдений и опроса информации, можно предложить **гипотезу**. Чтобы заинтересовать темой защиты окружающей среды и привлечь к ее изучению школьников, нужно представить её в интересной и увлекательной форме, так она запомнится и заинтересует. Экологическое образование будет успешнее, если у подростков будет возможность попробовать себя в прикладной экологии, приобрести собственный экологический опыт.

ЦЕЛИ Создать оригинальный ЭКО-контейнер с аудиосистемой и устройством подсчета собранного материала. Привлечь внимание учащихся к экологической теме и предоставить возможность личного экологического опыта.

ЗАДАЧИ Сбор информации и анализ существующих решений. Создание чертежей эко-контейнера. Разработка дизайна. Создание рабочей версии аудиосистемы и системы подсчета. Сборка контейнера. Практическое применение эко-контейнеров в школах, проведение эко-акций и уроков.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТА

Основная идея - просвещать играя.

Тип проекта. Информационный, технический, практико-ориентированный.

Долгосрочный, многоэтапный.

Целевая аудитория - школьники. Потенциальной сопутствующей аудиторией становятся родители школьников, учителя, сотрудники и клиенты предприятия.

Проектный продукт - умный (говорящий и считающий) эко-контейнер для сбора пластика и батареек в школах и заинтересованных организациях.

Механизмы реализации проекта - уроки-встречи, школьные программы по сбору пластика, школьные акции и городские мероприятия.

Ожидаемые результаты - пробудить у школьников интерес к проблемам экологии, стремление продолжить экологическое образование, показать на практике и опыте, что «экологично-это логично и просто».

Потенциальные партнеры - организации по сбору и переработке мусора, экологические движения, школы и дополнительные образовательные площадки.

СТРУКТУРА ПРОЕКТА состоит из двух частей. Техническая - разработка, чертежи, создание эко-контейнера. Практическая - практическое применение контейнера, проведение акции по сбору крышек в школах, открытых уроков и встреч с эко-активистами.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

На начальном этапе был составлен план работы, распределены задачи (Александр -дизайн и сборка, Марк - электроника), проведен сбор информации и анализ существующих решений (<http://www.ecolife.ru/>). После изучения и анализа существующих идей был разработан эскиз контейнера (рис.2).

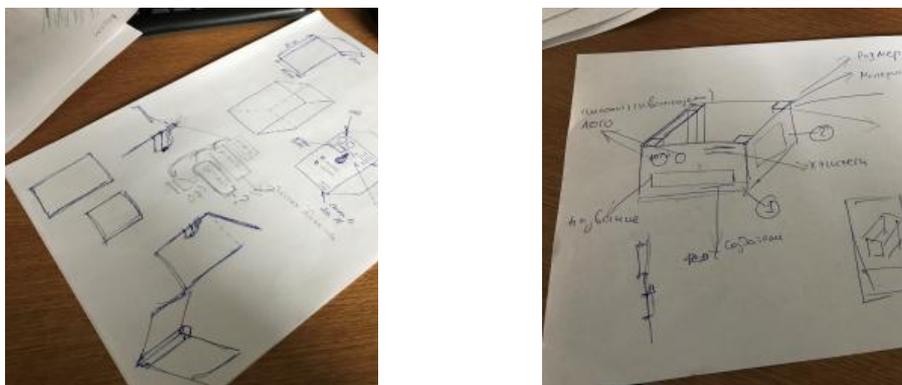


Рис. 2 Эскизы контейнера

Для моделирования эко-контейнера выбрана CAD-система T-FLEX от российской компании ТопСистемы (T-FlexCAD 3D Руководство пользователя. 2015). T-FLEX CAD объединяет в себе мощные параметрические возможности 2D, 3D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации. T-FLEX CAD 3D позволяет легко ра-

ботать со сборочными 3D-моделями, состоящими из тысяч деталей. Система проста в освоении, не предъявляет особых требований к компьютеру, обладает функциональным графическим ядром. В ходе работы были освоены навыки создания чертежей в T-FLEX CAD 2D. Для всех элементов конструкции разрабатывались чертежи, по которым были созданы 3D-модели (рис.3). Далее создавалась 3D-модель корпуса эко-контейнера в собранном и разобранном виде соответственно (рис. 4-5).

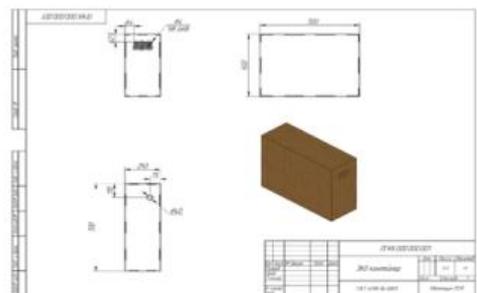


Рис. 3 Чертеж корпуса эко-контейнера

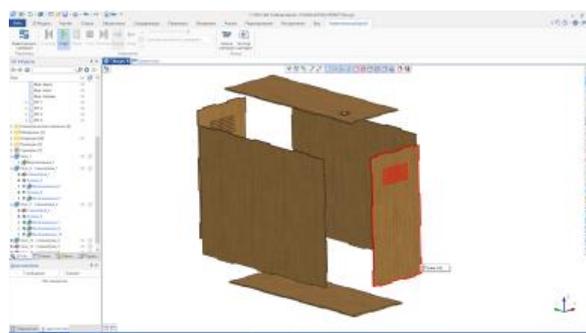
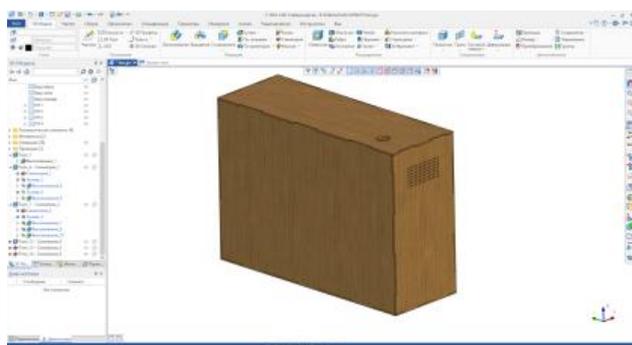


Рис. 4-5 3D-модель корпуса эко-контейнера в собранном и разобранном виде

На следующем этапе был выполнен оригинальный дизайн контейнера с гравировкой эмблем школ, Кванториума и эко-хэштегов. Использовался CorelDRAW, графический редактор для создания дизайна (рис.6).

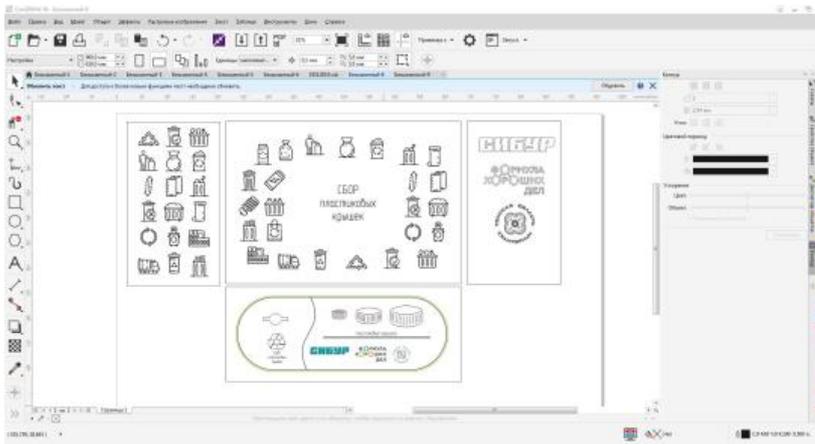


Рис. 6. Дизайн контейнера

Для создания электронной схемы была использована программа Fritzing, программное обеспечение с открытым кодом для виртуального моделирования электрических цепей и электронного оборудования. В состав электронной схемы входит микроконтроллер Arduino, MP3-плеер, колонка, ультразвуковой датчик расстояния (рис.7). Вид рабочей аудиосистемы и системы подсчета (рис.8).

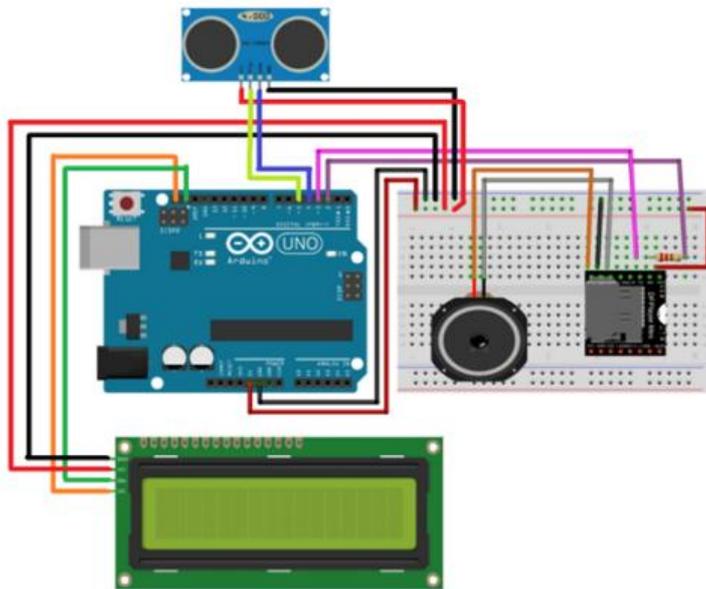


Рис. 7. Схема подключения периферийных устройств к микроконтроллеру

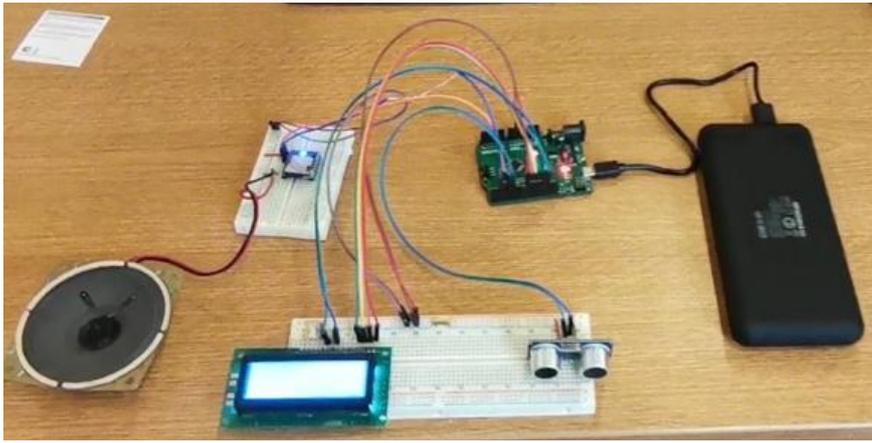


Рис. 8. Рабочая схема

На заключительном этапе производилась сборка и доработка контейнера (рис. 9-10). Сборка контейнера выполнялась из использованных материалов и остатков.



Рис. 9-10 Сборка и доработка контейнера

На этом этапе проекта достигнуты следующие результаты (рис.11) освоен комплекс программ T-Flex CAD, CorelDRAW, Fritzing; на основе аналога создана 3D-модель конструкции корпуса; выполнена работа на лазерном станке с ЧПУ; освоена работа с электронными компонентами; произведена сборка и доработка контейнера.

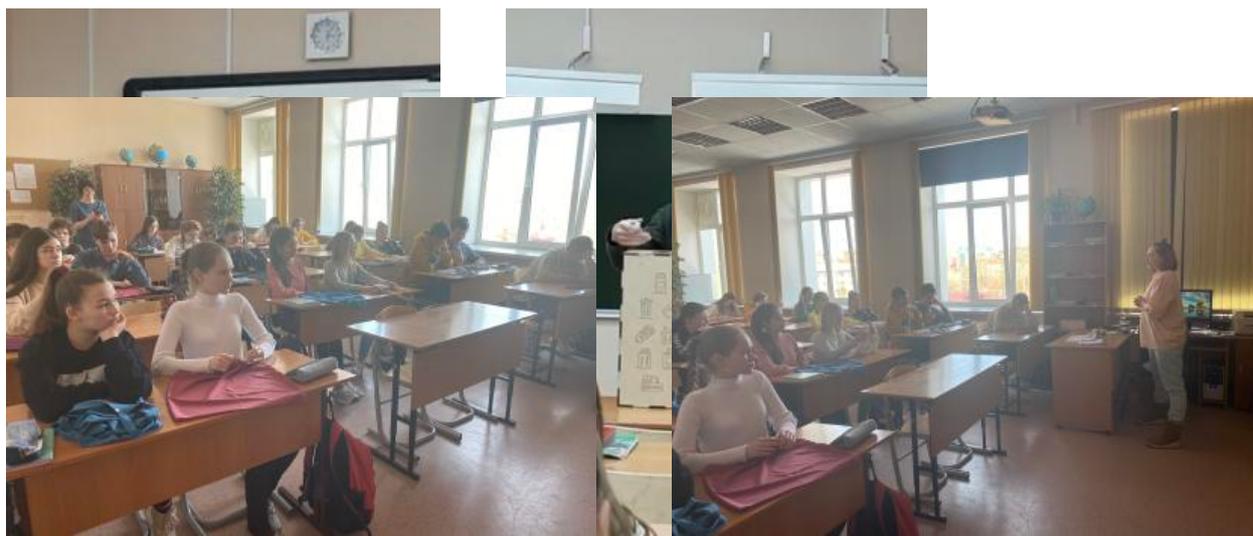


Рис.11. Рабочий процесс

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Несмотря на необходимость экологического образования школьников, урока экологии в школах нет. Стало интересно и актуально провести урок экологии в рамках школьной программы (Айкина Г.А. Как сделать экологическое воспитание эффективным. 2008,N8). Проект задумывался с целью дать опыт практической прикладной экологии. Важно было объединить эко-информацию и эко-действие в необычной запоминающейся форме. Создавая оригинальный дизайн контейнера, необходимо и информацию представлять оригинально, чтобы она «задела» и отложилась.

Таким опытом стали встреча с основателем эко-маркета, открытый урок с лидером экологического движения Van&Gog, на которых обсудили темы разделения мусора, международный опыт решения эко-проблем, принципы разумного потребления, провели обмен одноразовых вещей на многоразовые (рис.12)



ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Проведенный опрос и наблюдения показали, что большинство подростков не интересуются вопросами экологии, не имеют опыта участия в эко-программах, не знают основных принципов экологического образа жизни, рационального потребления. Применяя полученные знания и навыки, удалось изготовить оригинальный эко-контейнер, который отличается дизайном, системой озвучивания и подсчета, что вызывало большой интерес (рис.13). Подобные эко-конструкции и акции с их использованием привлекают внимание школьников, дают возможность попробовать себя в практической экологии. Личный экологический опыт откладывается в модели поведения, приводит к пониманию, что жить экологично - просто и логично.

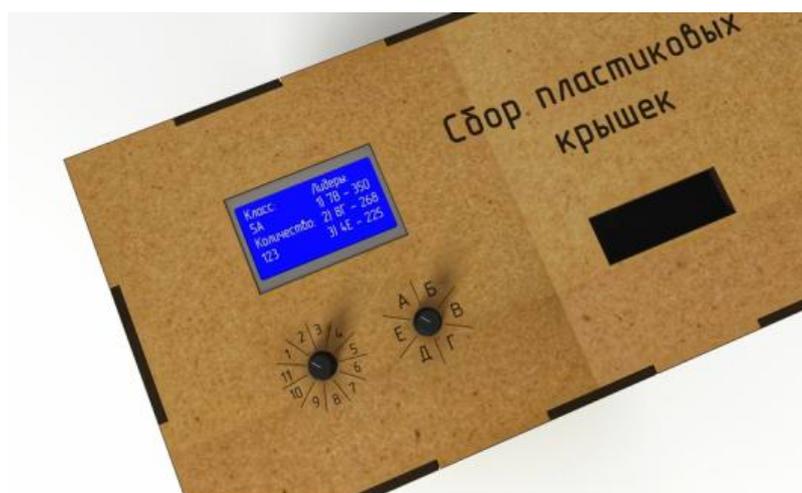


Рис.13 Готовые эко-контейнеры

Сложившаяся экологическая ситуация делает эко-проекты актуальными и необходимыми, в них должны активнее вовлекаться школьники. Развивать проект планируется в направлении общешкольного движения, экспериментально-игровых мероприятий, объединяя усилия с экологическими организациями и движениями, присоединяясь к городским акциям. Проект находится в процессе развития, собрана команда единомышленников, разработан сайт (<https://econt.tech>). Чтобы сделать сбор увлекательным и мотивированным, контейнер дорабатывается - создаются датчики счета, наполненности и оповещения (рис.14). Идет работа над планом школьных и классных соревнований по сбору на скорость и количество. предприятий, он используется в компании СИБУР, магазине фермерских продуктов Калина-малина, северской гимназии и гимназии №6. На изготовление и использование эко-контейнера поступил заказ от томской сети газозаправочных станций.

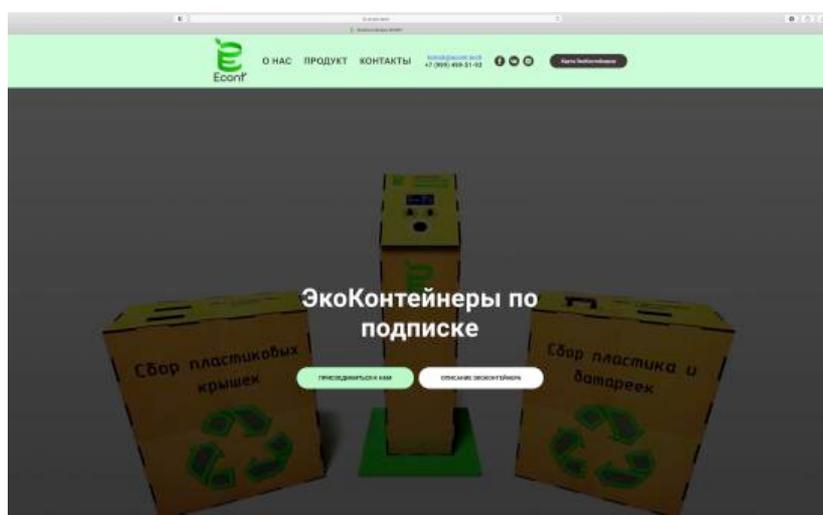


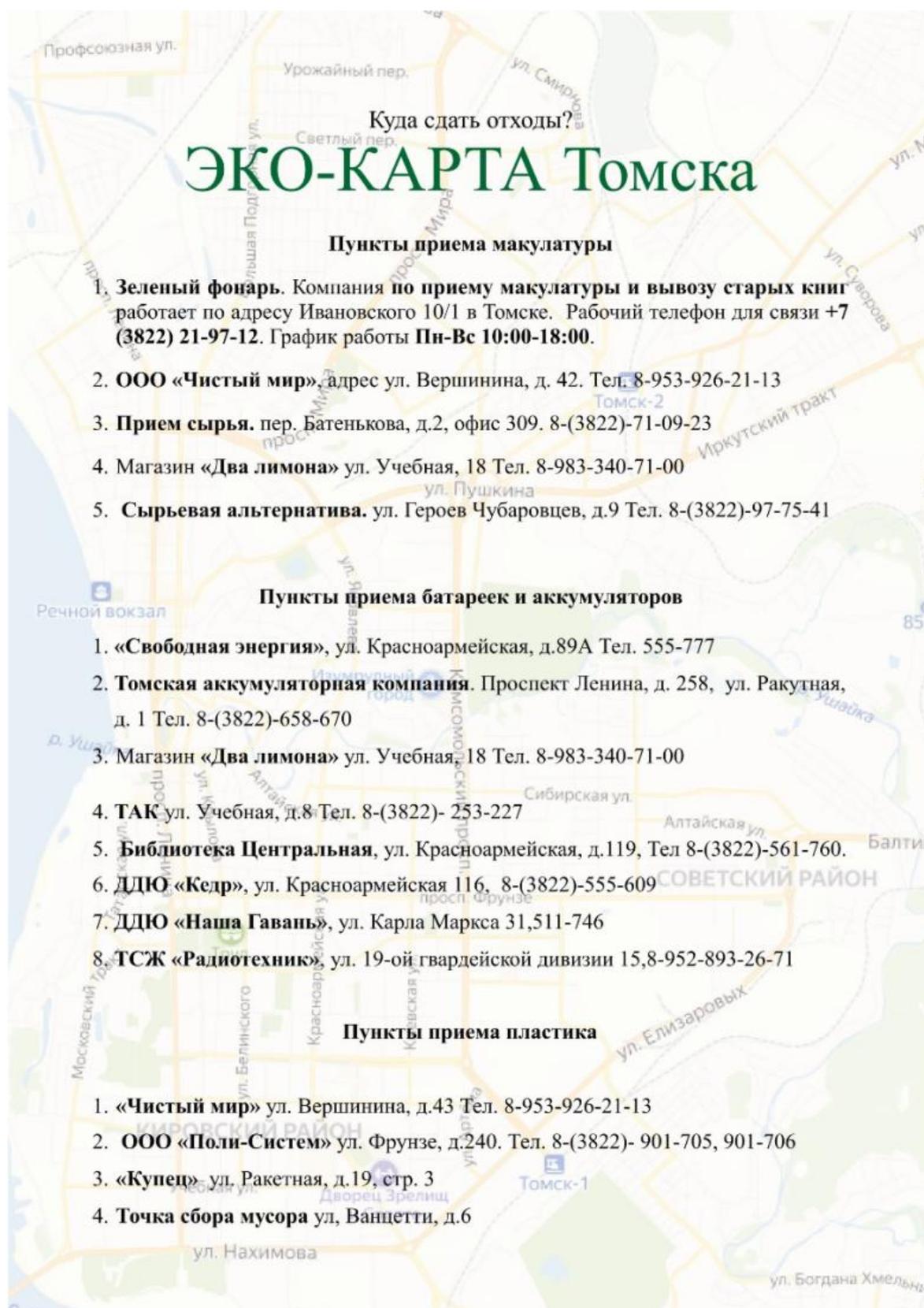
Рис.14 Варианты эко-контейнеров, сайт

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Научно-популярный и образовательный интернет-журнал «Экология и жизнь» <http://www.ecolife.ru/>
2. T-FlexCAD 3D. Трехмерное моделирование. Руководство пользователя. – АО «Топ системы», 2015.
URL:<https://www.tflex.ru/>
3. Сайт <http://depnature.tomsk.gov.ru/>
4. Интернет - сайт «Зеленая лига», «Томская зеленая лига».
5. Леденец,Д. Экологичный стиль жизни. 100 простых советов. - М.: Издательские решения Ridero. 2017г.
6. Сайт <http://житьэкологично.рф/>
7. Сайт <https://econt.tech>
8. Айкина Г.А. Как сделать экологическое воспитание эффективным: (экология на уроках; формы и методы воспитательной работы). - М.: Начальная школа. 2008. N 8. С.54–57.

ПРИЛОЖЕНИЕ (материалы для проведения эко-уроков)

Эко-карта



На самом деле все очень просто. Каждое наше действие или привычку можно сделать экологичнее. И это вовсе не отказ от комфорта и удобства. Достаточно посмотреть вокруг с позиции разумного потребления. Новые экологические правила и привычки просты, удобны и экономичны.

1. Сдавайте старую и ненужную одежду в пункты приема. В магазине H&M (ТЦ «Изумрудный город») принимают ненужную одежду и дают 15-процентную скидку на покупку новых вещей.
2. Откажитесь от одноразовых пластиковых стаканчиков. Приобретите многоразовый тамблер. Во многих кофейнях (Starbaks) делают скидки на напитки, если вы со своим стаканом.
3. Отключайте приборы от сети, когда они не работают. Бытовые приборы потребляют электричество не только в рабочем режиме, но и в «спящем» режиме.
4. Заваривайте и пейте листовой чай вместо пакетиков. Пакетированный чай вреден и для вашего здоровья, и для окружающей среды.
5. Кипятите в чайнике столько воды, сколько нужно. Это экономит электроэнергию и ваше время.
6. Используйте обе стороны бумаги при письме или печати. В гимназии «Кристина» используют повторно бумагу для черновиков и детского творчества.
7. Сдавайте старую технику на утилизацию. Выбрасывать на свалку технику опасно: в ней содержатся металлы, пластик, резина, которые при разложении выделяют ядовитые вещества. Проще всего это сделать через магазины бытовой техники или ремонтные мастерские.
8. Не покупайте каждый раз в магазине новый пластиковый пакет. Ходите в магазин с многоразовой сумкой. Это действительно снижает производство пластика. Когда в Китае запретили пластиковые пакеты в магазинах, потребление пластика снизилось на 200 тысяч тонн в год.
9. Выключайте воду, пока чистите зубы. Стоматологи советуют чистить зубы не менее 2 минут. Из крана за это время выльется 20 литров воды. В сутки - 40 литров, в месяц - 1200, за год - около 150 литров.
10. Меняйте стержень в ручке, а не ручку целиком.
11. Чаще используйте велосипед и ходите пешком. Это очень полезно для вас и для природы.

Опросный лист анкеты

Дорогой друг.

Ты можешь помочь нам в работе над проектом, ответив на следующие вопросы

Интересует ли вас проблемы экологии?

Да

Нет

Затрудняюсь ответить

Как вы считаете, коснутся лично вас и вашего здоровья экологические проблемы?

Да

Нет

Затрудняюсь ответить

Был ли у вас опыт участия в экологических акциях и программах?

Да

Нет

Затрудняюсь ответить

Благодарим за помощь