



Методический гид



Методический гид по подготовке и проведению экологического урока «Разделяй с нами. Мир без мусора» для 7-11-х классов

Предлагаем вашему вниманию методику и сценарий проведения общероссийского экологического урока «Разделяй с нами. Мир без мусора» для учеников 7-11-х классов.

Организаторы проекта – Фонд «ЭРА» при поддержке The Coca-Cola Foundation.

Актуальность экоурока «Разделяй с нами. Мир без мусора»

Экологический урок адресован учителям и школьникам, которые принимали участие в двух или трех предыдущих уроках серии. Он рассчитан на учащихся, которые знакомы с проблемой отходов и способами ее решения в быту.

Новый урок предлагает участникам совершить путешествие во времени. В первой части занятия ребята побывают в прошлом и заглянут в историю «мусорной проблемы», а также познакомятся с рядом современных инновационных идей и проектов, разработанных компаниями, студентами и школьниками. Вторая часть представляет собой ролевую игру, в ходе которой ребята создадут сценарии развития отношений человека с отходами в будущем.

Участникам предстоит подумать о том, как государственные деятели, бизнесмены, ученые и гражданские активисты могут объединить свои усилия, чтобы в течение нескольких десятков лет решить проблему окончательно и бесповоротно, используя лучшие мировые практики. Игра позволит учащимся на собственном опыте ощутить, как сотрудничество, поддержка общих инициатив, готовность к взаимодействию и обмену информацией помогают достичь эффекта синергии в решении сложных задач. На примере мусорной проблемы ребята смогут усвоить важные принципы, которые помогут эффективно действовать во взрослой жизни, какой бы путь они ни выбрали.

Урок поможет учащимся развить навыки презентации, анализа и синтеза информации, а также увидеть в себе новаторов, способных проложить дорогу в чистое будущее. Ведь для решения самых разных глобальных экономических, социальных и экологических проблем очень важно воспитать поколение неравнодушных, грамотных и успешных людей, готовых работать не «на дядю», а на благо всего человечества. Здесь важно не просто дать информацию или напугать проблемами, а вдохновить ребят, показать, что решение всегда есть, и их мысли и действия являются частью этого решения.

Цель Всероссийского экоурока «Разделяй с нами. Мир без мусора»

Цель занятия – дать возможность учащимся почувствовать себя в роли государственных деятелей, бизнесменов, ученых и активистов, способных, объединив усилия, найти решение проблемы отходов и реализовать его в ближайшем будущем.

Урок знакомит с историей мусорной проблемы, современными инновационными идеями, направленными на ее решение, и предлагает, основываясь на принципе «Отходы – дело каждого», разработать эффективный комплекс мер и на своем опыте ощутить действие эффекта синергии, чтобы применять его на практике для решения появляющихся задач.

Задачи Всероссийского экоурока «Разделяй с нами. Мир без мусора»

- познакомить учащихся с историей мусорной проблемы;
- познакомить учащихся с иерархией обращения с отходами и разобрать примеры ее применения;
- познакомить с современными инновационными идеями и проектами, разработанными заинтересованными в решении проблемы отходами людьми (в том числе школьниками и студентами) и выслушать мнение учащихся;
- дать возможность участникам, в соответствии с одной из ролей, определить комплекс мер, которые могли бы быть эффективными для решения проблем отходов в ближайшие два десятка лет;
- дать возможность учащимся в ходе игрового задания на собственном опыте ощутить действие эффекта синергии.

Форматы проведения урока

Занятие можно провести в одном из двух форматов: **в классе** или **онлайн**. На основе материалов урока и доступа к онлайн-порталу учитель сможет легко организовать удаленное проведение урока.

Отчетность

Чтобы отчитаться о проведении Всероссийского урока и получить именной диплом об участии в проекте и благодарственное письмо в адрес школы, учителю необходимо:

- 1) В ходе урока снять фото (или сделать скриншоты) различных его этапов, на фотографиях в том числе должна быть отражена групповая работа (можно попросить кого-то из учащихся о помощи в этом процессе).
- 2) Выбрать 3 лучших фотографии (или скриншота), на которых представлены разные моменты урока.
- 3) Сделать фото получившейся карты (заполненного игрового поля), а также пирамиды и круга очков на доске – итоги игры - в случае проведения занятия в классе.
- 4) На сайте урока www.разделяйснами.рф выбрать кнопку «Отправить отчет и получить диплом», ввести номер телефона, который учитель использовал при регистрации на участие в уроке.
- 5) Ответить на вопросы отчетной анкеты, загрузить 3 лучших фото (или скриншота) с урока и фото итогов игры.

Необходимое оборудование и материалы:

Для проведения онлайн-урока:

- компьютер или ноутбук с выходом в Интернет.

Для проведения урока в классе:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в MicrosoftPowerPoint(см. Приложение 2);
- принтер (желательно цветной), листы А4 для распечатки карточек (см. Приложение 3, 4);
- фотоаппарат или телефон с камерой, чтобы снять фото для отчета.

Рекомендации по проведению урока в онлайн-формате

В случае, если по каким-либо причинам учитель не можете провести занятие в классе или у него недостаточно времени на дополнительное занятие в рамках учебной программы, он можете провести урок в онлайн-формате.

Для этого необходимо зарегистрировать учеников на портале **экокласс.рф**, следуя дальнейшей инструкции. Учащиеся смогут самостоятельно просмотреть видеоролики и выполнить тестовые задания к ним, а учитель — оценить их знания, получив в своем личном кабинете результаты тестов.

Шаг 1. Регистрация участников

Для продолжения урока в онлайн-формате учителю необходимо зарегистрировать учащихся на портале экокласс.рф. Войдите в свой личный кабинет и выберите вкладку «Мои ученики». Введите имя и фамилию ученика. Напротив записи появится логин и пароль для входа в личный кабинет школьника, который Вам нужно передать ученику. Таким образом зарегистрируйте всех участников и передайте им данные для входа на портал. Обратите внимание учеников на то, что им были высланы данные для входа на портал (логин и пароль), где они могут выполнить тест и при желании пересмотреть видеоролики.

Шаг 2. Установка срока прохождения тестов

В разделе «Тесты» нажмите кнопку «Провести тест» и запланируйте дату, до которой все зарегистрированные ученики должны пройти задания тестов. Ученики будут видеть в своем личном кабинете раздел «Тесты» и смогут приступить к выполнению заданий в любой удобный момент. При необходимости, перед этим они смогут повторно посмотреть видеоролики и освежить знания.

Шаг 3. Выполнение заданий учениками

Участникам онлайн-урока необходимо перейти по ссылке st.ecoclass.me и ввести выданные учителем логин и пароль, чтобы попасть в свой личный кабинет. Здесь ребята смогут выполнить тестовые задания в указанный срок. Результаты выполнения теста будут доступны как ученикам, так и организатору урока в его личном кабинете.

Шаг 4. Получение диплома участника

Если задания теста выполнили не менее 5 учеников, учитель награждается именной дипломом об организации в своем классе Всероссийского онлайн-урока «Разделяй с нами». Каждый ученик, успешно прошедший тесты, также получит диплом участника.

Рекомендации по проведению урока в классе

План урока

Продолжительность урока – 45-60 минут.

1. Организационный этап и подготовка учащихся к усвоению новых знаний

Слайды 1-2.

Время – 3-4 минуты.

В начале урока учитель рассказывает учащимся о том, что их ждёт в ходе урока и объясняет на примерах центральное понятие занятия – эффект синергии.

2. Получение и усвоение новых знаний в ходе выполнения игрового задания

Слайды 3-7.

Время – 15-20 минут.

В этой части урока учащиеся:

- знакомятся с историей проблемы отходов в ходе демонстрации презентации и ответов на вопросы учителя (Слайды 3-4);

- знакомятся с понятием «иерархия обращения с отходами» и разбирают примеры её применения в ходе выполнения игрового задания (Слайды 5-7).

3. Ролевая игра и подготовительное задание к ней

Слайды 8-10.

Время – 25-35 минут.

Учащиеся выполняют подготовительное задание и принимают участие в ролевой игре, в ходе которых:

- знакомятся с современными инновационными идеями и проектами, разработанными заинтересованными в решении проблемы отходов людьми (в том числе школьниками и студентами) и делятся своим мнением об их перспективности (Слайд 8);

- создают сценарии развития отношений человека с отходами в будущем, моделируя карту событий с 2018 по 2050 годы из своей роли, стремясь достичь эффекта синергии с другими ролями (Слайд 9).

Ход урока

В ходе урока учитель демонстрирует анимированную презентацию, ведёт диалог с учащимися, предлагает выполнение групповых интерактивных заданий, инициирует

дискуссии и выражение собственного мнения учащихся по теме урока, проводит ролевою игру.

Перед началом урока или перед блоком 3 «Ролевая игра и подготовительное задание к ней» необходимо разделить класс на 4 рабочие группы с примерно равным количеством участников. Желательно развернуть парты так, чтобы они сформировали один «круглый стол» для каждой группы, за которым учащимся будет удобно взаимодействовать друг с другом. Учащиеся должны хорошо видеть раздаточные материалы и легко до них дотягиваться.

В ходе работы в группах школьники учатся:

- общаться, слушать и слышать друг друга;
- сотрудничать для решения поставленной задачи;
- выработать единое решение;
- аргументированно доказывать свою точку зрения.

Обязательно поощряйте сотрудничество, и умение договариваться у ваших учеников. Следите за тем, чтобы все члены группы принимали участие в выполнении заданий, и могли в равной степени проявить себя.

Обратите внимание на то, что задания не носят соревновательного характера. В деле решения глобальных проблем очень важно умение сотрудничать и ощущать ценность своего вклада в общее дело, а не конкуренция.

Группы не соревнуются и не конкурируют, они сотрудничают ради достижения общей цели.

Ниже в тексте этого гида вы найдёте подробные описания заданий, рекомендации к проведению урока, а также дополнительные материалы и комментарии для учителя, изучение которых позволит вам свободно себя чувствовать во время проведения урока и отвечать на возникающие вопросы учащихся.

Список приложений:

Приложение 1. Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации

Приложение 2. Презентация

Приложение 3. Карточки для подготовительного задания к ролевой игре

Приложение 4. Карточки для ролевой игры

Приложение 5. Игровое поле.

Сценарий проведения экоурока

1. Организационный этап и подготовка учащихся к усвоению новых знаний

Необходимые материалы:

Проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в MicrosoftPowerPoint (см. Приложение 2).

В течение 3-4 минут учитель демонстрирует Слайды 1-2 презентации и комментирует их в соответствии с подстрочным текстом из Приложения 1. Комментарии содержат анонс предстоящего урока и разъяснение центрального понятия урока – эффекта синергии.

2. Получение и усвоение новых знаний в ходе выполнения игрового задания

Необходимые материалы:

Проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в MicrosoftPowerPoint (см. Приложение 2).

Учащиеся получают новые знания в ходе демонстрации презентации, диалога с учителем и выполнения игрового задания.

1. Учитель демонстрирует Слайды 3-4 и даёт информацию об истории мусора, задавая вопросы для подключения учащихся к диалогу.
2. Учитель демонстрирует Слайд 5 и знакомит учащихся с понятием «иерархия обращения с отходами».
3. Учащиеся выполняют игровое задание «Мудрый правитель» Слайд 6.

Задание «Мудрый правитель»

Методика и содержание упражнения

Учитель демонстрирует Слайд 6 презентации и предлагает выполнить задание, которое поможет учащимся в ярких исторических примерах поискать ступени иерархии обращения с отходами.

Речь учителя: «Давайте немного освоимся в этой иерархии и для разминки разберём несколько исторических действий в области борьбы с отходами по этим критериям. Я буду рассказывать короткие истории, а вам нужно будет определить, каким уровням пирамиды отвечало решение правителя, а каким нет».

Далее учитель последовательно зачитывает 4 истории, а учащиеся после каждой истории решают, каким ступеням иерархии соответствовали меры того или иного правителя (организатора).

3. Ролевая игра и подготовительное задание к ней

Необходимые материалы:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в MicrosoftPowerPoint (см. Приложение 2);
 - распечатанные и разрезанные карточки для подготовительного задания (см. Приложение 3) и ролевой игры (см. Приложение 4, 5).
- Перед этой частью урока учителю нужно сформировать из учащихся 4 группы с примерно равным количеством участников. Члены каждой группы будут выполнять одну из четырёх ролей: учёные, государственные деятели, бизнесмены и гражданские активисты. Вы можете сами назначить роли группам или провести жеребьёвку ролей.

Подготовительное задание к ролевой игре

Учитель демонстрирует Слайд 8 презентации и предлагает выполнить задание, которое поможет участникам войти в роли и подготовиться к дальнейшей игре. На выполнение задания отводится около 10 минут.

Речь учителя: «Прежде чем приступить к планированию будущего, вам нужно сориентироваться в том, какие идеи уже рождаются и требуют поддержки каждой группы. У меня есть 8 проектов, направленных на решение проблемы отходов. Сейчас каждой группе нужно будет выбрать 2 из 8 проектов, которые вы посчитаете наиболее перспективными и захотите поддержать. *(Старшеклассникам можно дать дополнительное задание – решить, как именно, какими ресурсами из своей роли они могли бы поддержать тот или иной проект.)* Сейчас каждый рабочий стол получит по две карточки с описаниями проектов. У вас будет около минуты на то, чтобы изучить материалы проекта и сделать для себя пометки. После этого все группы по кругу поменяются карточками и приступят к изучению следующей пары проектов. И так далее, пока у вас на рассмотрении не окажутся все 8 проектов. Так что делайте для себя пометки, и через несколько минут вам нужно будет определить двоих победителей».

Учитель раздаёт каждой группе по две случайные карточки с описаниями проектов из Приложения 3. В течение 1-1,5 минут группы знакомятся с проектами. Удобнее и быстрее всего получится, если кто-то будет читать описание вслух. Каждый участник делает пометки лично для себя, чтобы потом вспомнить все проекты и выбрать лучшие, как это могли бы делать члены жюри, перед которыми выступают конкурсанты.

Когда время выйдет, учитель даст сигнал, и группы по кругу поменяются парами карточек – передадут свои и получат новые. Учащиеся знакомятся с новыми проектами до следующего сигнала учителя. Цикл повторяется, 4 раза, пока каждая группа не получит все 8 карточек. Учителю важно строго соблюдать временные отрезки и следить за тем, чтобы участники не вступали в споры и дискуссии. Иначе они могут не успеть прочитать весь текст. В этой части задания их задача – прочитать описания и каждому самостоятельно выбрать 2 наиболее понравившихся проекта.

Ребята могут делиться впечатлениями и обмениваться мнениями, если они прочитали вслух обе карточки, а сигнал учителя ещё не прозвучал.

После знакомства со всеми проектами группам даётся около 2 минут на то, чтобы принять общее решение внутри группы и выбрать 2 проекта, которые они хотели бы поддержать. Затем каждая группа по очереди озвучивает победителей. Учитель фиксирует на доске названные проекты.

Возможно, ребятам не удастся удержать фокус на предложенной роли, и они сделают выбор «от себя». В этом нет ничего страшного. Однако, если в процессе выбора возникнет спор, то напоминание о роли может помочь участникам его разрешить. Если обсуждение в большинстве групп станет слишком бурным и ребятам трудно будет прийти к общему мнению в группе, то устройте общее голосование – называйте проект и считайте поднятые за него руки.

Когда все группы огласили свой выбор, учитель проводит обсуждение результатов. Нужно проанализировать, сильно ли разошлись мнения или в любимчиках оказались одни и те же проекты. В случае, если выбор разных групп совпал, отметьте, что несмотря на различие интересов у разных ролей может быть общее мнение. Если выбор не совпадает,

то тоже отметьте разность интересов. В этот раз это неплохо, так как большее количество идей смогло получить поддержку, а как обсуждалось выше, для сложных проблем разнообразие увеличивает вероятность успеха в решении проблемы.

Дополнительные материалы для учителя:

Если вы хотите поподробнее узнать о предлагаемых проектах, то при подготовке к занятию посмотрите соответствующие ролики.

- [Ролик о шинах из одуванчиков](#)
- [Ролик о 3Д-принтере \(англ.\)](#)
- [Ролик о Fairphone](#)
- [Ролик о Terracycle](#)
- [Ролик о пластике из бананов](#)
- [Ролик о ловушках для мусора](#)
- [Ролик с выступлением Северн Сузуки на Саммите Земли \(1992\)](#)

Ролевая игра

Учитель демонстрирует Слайд 9 презентации, объясняет правила и проводит игру. На игру отводится 15-25 минут.

Подготовка к игре

Учитель раздаёт каждой группе свой набор карточек из Приложения 4 в соответствии с ролью группы. Каждый набор включает 8 карточек с текстом мер и решений, которые группа может применить для решения проблемы отходов, и игровое поле из Приложения 5.

Например, государственные деятели могут принять решение ввести налог на упаковку, а учёные займутся разработкой умных урн с роботами-сортировщиками. Также в набор входят 4 пустые карточки, на которых участники могут писать свои идеи. (При необходимости пустых карточек может быть больше, то есть участники в любой момент игры могут создавать и использовать любое количество карточек со своими текстами.)

Рядом с учителем (на передней парте) нужно расположить игровое поле, на которое участники будут выкладывать карточки.

Заранее (перед уроком) нарисуйте на доске треугольник иерархии, на котором участники будут отмечать области, в которые попадает их решение. Также на доске нужно нарисовать круг, разделённый на 16 секторов. Он будет служить для подсчёта результатов.

Цель игры

Целью игры является составление карты действий, чтобы привести нашу страну в чистое будущее и одержать победу над мусором. Задача каждой группы игроков – применить как можно больше решений из верхних областей иерархии обращения с отходами и добиться эффекта синергии, то есть сделать так, чтобы в каждом круге игры выбранные решения разных групп поддерживали и усиливали друг друга, были однонаправленными. Тогда группам удастся заработать максимум общих очков – закрашенных секторов круга, которые символизируют победу над мусорной проблемой.

Ход игры

Каждый из 4-х кругов игры соответствует определённому временному периоду, в котором выбранные действия воплощаются в реальность. 1-й круг – период от настоящего момента до 2020 года. 2-ой круг – 2020 – 2030 год. 3-ий круг – 2030 – 2040 год. 4-ый круг – 2040 – 2050 год. В отведённое на круг время участники советуются внутри групп и выбирают решение, которое считают наиболее эффективным для решения проблемы отходов. Игроки могут выбирать готовое решение из предложенных на карточках, или придумать своё и создать новую карточку. Выбранные карточки представители групп выкладывают на игровое поле и озвучивают для всех участников. Кроме того, на доске в треугольнике иерархии они отмечают место своего решения. В итоге игровое поле превратится в долгосрочный план действий, направленных на решение мусорной проблемы. Успешность этого плана определит круг для подсчёта очков. Чем больше на нём будет закрашенных секторов, тем больше участники приблизились к окончательной победе над мусором.

Пошаговое описание действий игроков и ведущего

В первом круге игры участникам даётся 2-3 минуты на то, чтобы познакомиться с карточками. Затем группе «Государственные деятели» предлагается выбрать из предложенных карточек одну с действиями, которые они бы предприняли в первую очередь (к 2020 году).

Представители группы (1 или 2 человека) выходят к доске, кладут свою карточку на игровое поле, озвучивают для всех своё решение и отмечают область треугольника иерархии, в которой лежит их решение, поставив первую букву названия своей группы. («Г» - Государственные деятели, «У» - Учёные, «Б» - Бизнесмены, «А» - Активисты). Например, группа «Государственные деятели» выбирает карточку «Налог на продукцию, содержащую опасные вещества». Этот законопроект больше всего соответствует третьему уровню «Снижение токсичности». В этой области треугольника они ставят букву «Г». Учитель и другие группы следят за корректностью выбора области.

У других групп есть 2 минуты на то, чтобы посоветоваться и найти подходящее решение для достижения эффекта синергии и заработать для всех максимальное количество очков в первом круге. Каждая группа может выбрать 1 или 2 карточки с действиями из предложенных или создать и использовать свою карточку.

Группа «Государственные деятели» может создавать карточки с законами, которые они хотели бы принять для решения проблемы отходов. Группа «Учёные» может вписать на свои пустые карточки идеи разработок и открытий, которые пригодились бы миру для решения проблемы отходов. Группа «Бизнесмены» предлагает стратегии, способные победить отходы при производстве вещей. Группа «Активисты» работает над тем, что помогло бы людям научиться грамотно обращаться с бытовыми отходами и сократить их количество.

Выбранные карточки представители групп приносят и выкладывают на игровое поле, которое находится возле учителя, и по очереди озвучивают для всех своё решение. Кроме того, игрокам нужно отметить область треугольника иерархии, в которой лежит их решение, поставив первую букву названия своей группы.

После того, как в первом круге карточки выложены, решения озвучены и области иерархии отмечены, учитель вместе с участниками анализирует, был ли достигнут эффект

синергии и между какими группами, чтобы начислить очки. Каждая пара взаимно поддерживающих решений даёт один закрашенный сектор на круге очков. То есть, если решения двух групп поддерживают друг друга, а решения остальных групп не совпали ни с ними, ни друг с другом, то закрашивается один сектор. Или может сложиться так, что две группы совпали в направлении своих действий, а две другие – в направлении своих, но между собой пары не совпали. В этом случае закрашивается два сектора. Если три группы достигли согласия, то это даёт 3 закрашенных сектора, а если все четыре, то 4. Таким образом, в каждом круге игры участники могут получить от 0 до 4 закрашенных секторов.

Например, достижение эффекта синергии между всеми 4 группами происходит в следующем случае. Государственные деятели приняли закон о «Налог на продукцию, содержащую опасные вещества». Группа Учёных собралась поработать над «Заменой опасных веществ безопасными». Бизнесмены пришли к решению «Отказаться от использования в производстве токсичных веществ», а Активисты требуют «Организации сбора опасных отходов (батареек, ламп, градусников, электролома) у населения».

Обычно участникам не приходит в голову общаться между группами, все увлекаются работой внутри своей группы.

Однако если кто-то из ребят задаст вопрос, можно ли обсуждать с другими группами, то учитель должен ответить, что правила это не запрещают. После завершения круга стоит отметить, что решение проводить обсуждение совместно с другими группами было довольно мудрым, так как позволяет легче получить эффект синергии, ведь обмен информацией – один из факторов его достижения. Если вопроса не возникнет, то перед первым кругом не нужно давать эту подсказку. Очень хорошо, если игроки сами прочувствуют, что без общения и обмена информацией их результаты могут быть не самыми выдающимися и не всегда будет удаваться заработать много очков. При необходимости напомните участникам, что группы не соперничают друг с другом, а общими усилиями пытаются справиться с одной проблемой. Можете снова показать слайд с лебедем, щукой и раком, чтобы ребята вспомнили, о чём говорилось в начале урока.

Во втором круге игры тон задают «Бизнесмены». Именно эта группа теперь выбирает решение, а все остальные ищут способы его поддержать. Решения будут внедрены в период с 2020 по 2030 годы. Все остальные шаги повторяют описанные выше.

В третьем круге (2030 - 2040) начинают «Учёные», а в четвёртом (2040 - 2050) – «Активисты». Именно такая последовательность не принципиальна для хода игры. Группы могут сами определить, от чьего решения отталкиваться. Может быть, участникам покажется, что одна группа должна всё время начинать. Это остаётся на усмотрение игроков.

После завершения четвёртого круга учитель подводит итоги игры и объявляет результат – насколько игрокам удалось победить мусорную проблему в соответствии с количеством закрашенных областей на круге подсчёта результатов. Задайте ученикам вопрос о том, довольны ли они результатами. Обсудите, какие из применённых в процессе игры стратегий были удачными, а что игроки хотели бы изменить, чтобы добиться лучшего результата. Следите за тем, чтобы обсуждение было конструктивным и группы не обвиняли друг друга в неудачных действиях. Обратите внимание учащихся на то, что любые недопонимания можно решать в открытом уважительном диалоге, направленном на поиск компромисса.

Комментарии к карточкам для учителя

Если ребятам что-то не понятно, то приведите примеры или поделитесь дополнительной информацией из комментариев по необходимости. Также приведённые комментарии помогут провести анализ достижения эффекта синергии при начислении очков.

Набор карточек для группы «Государственные деятели»

Г1 Высокий тариф на вывоз смешанных отходов

Многие страны устанавливают для жителей и компаний высокий тариф на вывоз смешанного мусора, в то время как отсортированные отходы вывозятся бесплатно. Это хороший стимул к сортировке отходов в месте их образования. Такая сортировка считается самой эффективной по сравнению с ручной и автоматической сортировками на специальных предприятиях.

Ведь пока вторсырьё не было смешано с пищевыми и другими жидкими отходами и спрессовано в мусоровозе, мы можем получить чистые материалы для производства более качественных новых вещей при переработке.

Г2 Налог на продукцию, содержащую опасные вещества

Если государство облагает дополнительным налогом продукцию, содержащую опасные вещества, то это становится стимулом для производителей искать безопасную замену. Без исследований учёных тут, конечно же, не обойтись, как и без потребителей, которые могут отдавать предпочтение безопасным продуктам. Может быть, действие токсичных веществ в каждом продукте мало и не оказывает значительного воздействия на здоровье людей при использовании. Однако сегодня количество продукции с вредными веществами, которой мы пользуемся в быту, довольно большое, и всё вместе это не может не оказывать негативного влияния. Многие научные исследования это подтверждают. Кроме того, безопасная утилизация отходов этих продуктов представляет собой значительную сложность – яды неизбежно попадают в почву, воду и воздух, нанося ещё один удар по организмам живых существ.

Г3 Налог на упаковку

Введение налога на выпускаемую упаковку заставляет производителей искать способы максимально оптимизировать дизайн упаковки и сократить количество используемого материала. Потребителя же вынуждает отказываться от избыточной упаковки высокая цена товара, с помощью которой производитель делит с покупателем свои обязательства по уплате налога.

Г4 Государственное субсидирование проектов в сфере предотвращения образования отходов

Деньги из государственного бюджета могут поддержать учёных, бизнесменов и активистов, в разработке и реализации проектов, направленных на предотвращение образования отходов. Если инновационные решения будут найдены, то средства, которые сейчас выделяются государством на неэффективную борьбу с последствиями мусорной проблемы, могут быть сэкономлены и направлены на решение других важных проблем.

Г5 Налог на первичные ресурсы

Если стоимость использования первичных ресурсов повысится, то это станет стимулом для бизнесменов использовать в производстве товаров вторсырьё. Это поможет сохранить природные ресурсы для будущих поколений, значительно снизить затраты энергии и загрязнения при добыче ресурсов и промышленном производстве. Также это станет хорошей мотивацией для населения к аккуратной сортировке отходов, ведь чем чище и «свежее» будет вторсырьё, тем более качественные товары можно из него получить. Вкладом учёных в этой ситуации может стать разработка технологий переработки, максимально сохраняющих качество материалов и обеспечивающих разнообразие продуктов, которые можно производить из вторсырья.

Г6 Запрет на захоронение материалов, которые можно переработать

Во многих странах, стремящихся покончить со свалками, такой закон уже действует. Не менее 50% всех бытовых отходов подлежат переработке, а при тщательном подходе – это могут быть 80 и 90%. Здесь важно участие бизнесменов, готовых повсеместно строить перерабатывающие предприятия, чтобы каждый регион мог самостоятельно легко справиться с потоком вторсырья, превращая его в ценные продукты. И, конечно же, не менее важен энтузиазм и грамотность жителей в сортировке отходов, чтобы с минимумом затрат уберечь от свалки всё то, что подлежит переработке.

Г7 Ограничение на использование одноразовых пластиковых вещей в сфере услуг

Несколько десятков стран уже ввело законодательные акты, которые запрещают использование пластиковых пакетов. Нарушителям грозят штрафы размером в несколько десятков тысяч долларов. Власти чаще всего идут на такие серьёзные меры из-за чрезвычайной экологической ситуации. Миллионы тонн одноразовых пластиковых вещей ежегодно заполняют планету. Их переработка чаще всего нерентабельна, а попадая в окружающую среду, они не разлагаются десятки и сотни лет, нанося непоправимый вред морским экосистемам и птицам, загрязняя моря, берега, леса. Некоторые исследователи считают, что к 2050 году пластика в океане будет больше, чем рыбы. Учёные занимаются микробиологическими исследованиями в поисках грибов и бактерий, способных помочь человечеству избавиться от огромного количества накопленного пластикового мусора. Производители могут постараться использовать больше биоразлагаемых материалов. Потребители могут отказываться от одноразовых вещей, используя многоразовые.

Г8 Ответственность производителя за утилизацию продукции после использования потребителем

Такая ответственность предполагает изначально отказаться от дизайна для свалки в целях получить быструю прибыль. При разработке продукции производитель должен думать о долговечности вещи, возможности лёгкой замены вышедшего из строя элемента, возможности модернизации. Кроме того, вещи могут не продаваться, а сдаваться в аренду пользователю. Например, не обязательно покупать стиральную машину, если есть возможность взять её в аренду у производителя. Тогда производитель будет точно заинтересован в том, чтобы сделать вещь такой, как описано выше. После того, как срок службы вещи закончен, производитель обязан позаботиться о её безопасной утилизации. Это может быть реализовано как организация пунктов приёма своей продукции или оплата услуг компании, которая занимается сбором, переработкой и утилизацией ненужных вещей. Конечно же, для успеха и поддержки ответственных действий компании

потребители должны быть хорошо проинформированы о существовании таких пунктов и важности своего участия в том, чтобы сдавать ненужные вещи на переработку, а не отправлять на свалку.

Набор карточек для группы «Учёные»

У1 Экологичная замена одноразовых вещей

Уже сегодня на прилавках обычных магазинов доступно большое количество многоразовых вещей, которые служат заменой одноразовым. Например, многоразовые бутылки для питьевой воды из тритана – инновационного лёгкого, небьющегося, прозрачного пластика, не содержащего в составе и не выделяющего вредных веществ. Перед учёными открыто огромное поле деятельности по изобретению новых материалов и восстановлению старых. Также высока потребность в оригинальных идеях, которые позволили бы вещам становиться долговечнее или трансформироваться после окончания срока службы.

У2 Замена опасных веществ безопасными с теми же свойствами

Бытовая химия, строительные и отделочные материалы, одежда, обувь, электроника, косметика, пищевые продукты и даже детские игрушки содержат большое количество не самых полезных веществ, которые производители добавляют в состав, чтобы придать товарам те или иные свойства. К сожалению, этим веществам далеко не всегда есть безопасная замена, чтобы продукция при этом не потеряла важные качества. Однако в связи с тревогой, которую бьют исследователи, изучающие воздействие этих веществ на живые организмы, учёные интенсивно работают над поиском безопасной альтернативы. Так, например, появляются производители «бытовой химии без химии», использующие в основе моющих средств растительные, полностью биоразлагаемые и безопасные для окружающей среды вещества. На прилавках появляется натуральная косметика, безопасные материалы для строительства и ремонта, органические продукты питания. У учёных ещё много работы, чтобы сделать производство и использование вещей безопасным.

У3 Технологии переработки, сохраняющие качества материалов

На сегодняшний день существует довольно много технологий переработки различных материалов. Однако часто после нескольких циклов переработки качество материала ухудшается, и из него уже нельзя произвести вещи с первоначальными свойствами. Например, после третьего-четвёртого раза превращения бумажных изделий в бумажную массу волокна целлюлозы истончаются, и мы уже не сможем получить прочную офисную бумагу, а только туалетную бумагу, салфетки или формованные изделия, такие как поддоны для яиц. Примером бережной технологии является технология «из бутылки в бутылку», которая позволяет производить новые пластиковые бутылки из использованных, не уступающие по качеству. Остаётся довольно большое количество материалов, переработка которых экономически невыгодна или негативно сказывается на свойствах материала, поэтому щадящие технологии очень важны.

У4 Разработка умной урны с роботом-сортировщиком

Во всём мире идут споры о том, можно ли сделать автоматическую сортировку такой же эффективной, как если бы это делал человек, но при этом не затрачивалось бы колоссальное количество ручного труда.

Пока нет ни одной машины, которая действовала бы эффективнее, чем человек. По крайней мере на первом этапе отделения сухих отходов от влажных, ведь грязный мусор не поддаётся эффективной сортировке ни машинами, ни человеком. Сегодня уже используются такие чудеса управления отходами как пневматический мусоропровод, перемещающий мусор по подземным трубам, фандоматы – автоматы для приёма вторсырья, выдающие монетки за принятые банки и бутылки, диспоузеры – измельчители для пищевых отходов, устанавливаемые в раковины. Какие ещё изобретения помогут человеку с минимальными усилиями грамотно обращаться с бытовыми отходами?

У5 Технологии производства товаров из вторсырья

Учёных, да и не только их, привлекает идея создавать нужные вещи из ненужных. Почти в любом производстве остаются отходы, которым рачительные директора стараются найти полезное применение. Например, что делать с апельсиновыми корками предприятию, производящему сок? Можно извлечь из них цитрусовый запах и использовать при производстве косметики и парфюмерии. А ещё из пищевых отходов можно получать биотопливо. Из жмыха, остающегося при производстве растительных масел, можно делать полезные сладости. Любое производство можно превратить в безотходное, если как следует поразмыслить.

У6 Разработка прочных биоразлагаемых материалов, в том числе биоразлагаемой упаковки

Эксперименты по созданию биоразлагаемых материалов активно продвигаются в последние десятилетия. Перед учёными стоит задача сделать достаточно прочный материал, который мог бы заменить привычный, но при этом его можно было бы легко разложить на простые вещества после использования. Уже существуют аналоги пластика из картофельного и кукурузного крахмала, целлюлозы и растительных масел.

У7 Исследование и использование микроорганизмов, способных разлагать различные материалы

Исследование вкусовых привычек и пищевого поведения различных микроорганизмов может помочь учёным найти формулы материалов, которые не будут жить в разы дольше, чем человек, и накапливаться в окружающей среде. Даже если в ближайшие десятилетия человечество полностью перейдёт на новые материалы, которые легко перерабатываются и разлагаются, актуальным останется вопрос о том, что делать с миллиардами тонн того, что накопилось на свалках. Для решения этой проблемы очень не помешали бы армии старательных, живых, миниатюрных помощников.

У8 Домашние 3D-принтеры для самостоятельного производства новых пластиковых предметов из старых

Только представьте себе, как было бы здорово, если из ненужных пластиковых вещей можно было бы делать новые прямо у себя дома. Есть пустая бутылка из-под молока, а вот открытый пакет с сахаром нечем заколоть, чтобы он не просыпался. Отправим бутылку в 3D-принтер и сделаем из материала прищепку. Отломился кусочек, без которого вещь потеряла важные качества.

Не будем расстраиваться, выбрасывать её и бежать за новой, а просто возьмём кусочек пластика от ненужной упаковки и предоставим возможность умному 3D-принтеру всё

починить.

Набор карточек для группы «Бизнесмены»

Б1 Отказ от производства перерабатываемой упаковки

Часто предприниматели строят свой бизнес по образцу уже существующего, используя готовые решения, для которых легко рассчитать затраты и прибыль. Всегда легче идти по пути наименьшего сопротивления. Однако в современном быстромеменяющемся мире нужно постоянно держать руку на пульсе и развиваться, чтобы быть конкурентноспособным. С вводом закона об ответственности производителей за выпущенную упаковку и введением дополнительных налоговых сборов многим предприятиям стоит всерьёз задуматься над тем, чтобы усовершенствовать свою продукцию и сделать уверенный твёрдый шаг в будущее.

Б2 Открытие магазинов без упаковки

Возможно ли зарабатывать деньги и не причинять вреда окружающей среде? Конечно да, если вы включили план по спасению планеты в свой бизнес-план. Закупать товары оптом в мешках, цистернах или других подходящих ёмкостях большого объёма у производителей по низкой цене, не платя за упаковку, которая превратится в мусор, и дать возможность посетителям магазина приходить со своей тарой и раскладывать в неё нужные товары. Эта идея вовсе не относится к «прошлому веку», а становится передовой для зелёных потребителей и предпринимателей.

Б3 Строительство предприятий, перерабатывающих отходы и производящих продукцию из вторсырья

Сегодня в России работает довольно много предприятий, перерабатывающих вторсырьё, и предприятий, производящих продукцию из вторсырья. Они есть не во всех регионах и часто расположены далеко друг от друга. Сырьё и продукцию этих заводов приходится возить на большие расстояния, что обходится довольно дорого. Появление достаточного количества предприятий, которые могли бы сразу и перерабатывать отходы, и производить новую продукцию из вторсырья, помогло бы решить мусорную проблему во всех регионах страны. Для этого важно, чтобы жители сортировали отходы, ведь только тогда вторсырьё может попасть на завод и стать новой качественной вещью, а не отправиться на свалку. Тогда такие предприятия будут гарантированно обеспечены необходимым сырьём и станут прибыльным бизнесом. Кроме того, регион будет обеспечен собственной качественной и недорогой продукцией, которую не придётся везти издалека.

Б4 Снижение количества упаковки

Не экономить на инновациях, а экономить природные ресурсы. Это формула бизнеса будущего. Меняя дизайн упаковки, одна современная крупная компания может экономить миллионы тонн пластика. Представьте, на сколько сократятся объёмы мусора, если все производители переосмыслят способы упаковки своей продукции.

Б5 Дизайн долговечных вещей с лёгкой заменой сломанных элементов

Так грустно бывает расставаться с любимыми вещами из-за того, что их невозможно починить, или если совсем недавно купленная вещь уже через несколько месяцев выходит из строя. Сколько ран в теле Земли оставляет добыча ресурсов для производства недолговечных вещей и сколько новых свалок появляется благодаря им? Ведь если хозяин

задумает сделать, скажем, табурет для своего дома и семьи, то это будет надёжная, прочная вещь, способная служить нескольким поколениям. В условиях быстрого истощения природных ресурсов и нарастания мусорной проблемы стоит переосмыслить философию долговечных вещей и постараться следовать её принципам. Мало и надолго вместо много и коротко.

Б6 Производство биоразлагаемой упаковки, когда это возможно

Один из самых эффективных способов снижения негативного воздействия на окружающую среду – это встраивание в природные циклы или их имитация при производстве товаров. Мы используем огромное количество невозобновляемых природных ресурсов, нарушая естественный круговорот веществ. Производство биоразлагаемой упаковки позволило бы возвращать материалы в природные циклы и стало бы значительным шагом в решении проблемы отходов.

Б7 Использование вторсырья для производства продукции всегда, когда это возможно

Для производства товаров всегда нужно сырьё. Перед производителями стоит задача, где это сырьё взять. Здорово, если к критериям выбора предпринимателей добавится и нанесение минимального вреда окружающей среде. Выбор вторсырья вместо первичного сырья становится самым эффективным решением, так как ничто не сравнится по своему негативному воздействию на природу с добычей первичных ресурсов.

Б8 Отказ от использования в производстве токсичных веществ

Сознательный отказ от использования в производстве токсичных веществ поможет бизнес-компаниям повысить конкурентоспособность и получить поддержку от потребителей. Ведь нам так не хватает честных, заботливых производителей, на имя компаний которых можно положиться и точно знать, что эти товары безопасны.

Набор карточек для группы «Активисты»

А1 Открытие торговых центров, в которых можно купить не новые вещи

Просто фантастическое количество ещё пригодных для использования вещей по разным причинам оказывается на свалках. Хотя у многих людей часто возникает ситуация, когда новую вещь покупать нерационально или нет возможности. В Европе существуют большие торговые центры, где можно довольно дёшево купить то, чего не хватает в хозяйстве. Выглядят они очень уютно и аккуратно и совсем не похожи на барахолки. Россияне довольно активно используют сервис «Avito» для продажи и покупки б/у вещей. Однако покупать через интернет, не видя вещь, не всегда и не всем удобно. Открытие специализированных торговых центров могло бы спасти от свалки много вещей, а также способствовать решению ряда социальных проблем.

А2 Оборудование площадок для отдельного сбора отходов в каждом дворе

На сегодняшний день лёгкий и быстрый доступ к контейнерам для отдельного сбора отходов есть у довольно маленького количества населения нашей страны. Для многих людей, не равнодушных к проблеме отходов, это часто становится препятствием для сортировки отходов дома. Ведь не все готовы тратить дополнительное время и силы, чтобы нести вторсырьё на большое расстояние от дома. Привлекательные, удобные, доступные площадки для отдельного сбора прямо во дворе значительно повышают количество собранного вторсырья и жителей, сортирующих отходы. Часто такие площадки

появляются благодаря действиям активистов.

А3 Программы обучения жителей грамотному обращению с отходами

Опыт эколого-просветительской деятельности среди населения свидетельствует о том, что из-за отсутствия экологического образования и воспитания в детских садах и школах люди просто не знают о влиянии своих привычных действий на окружающую среду. Чаще всего, когда люди узнают о серьёзности проблемы отходов, это не оставляет их равнодушными, и они готовы совершать посильные действия для её решения. Активисты играют значительную роль в обучении населения грамотному обращению с отходами.

А4 Организация сбора опасных отходов (батареек, ламп, градусников, электролома) у населения

Организация пунктов приёма опасных веществ – не самое первое дело, за которое возьмутся чиновники, если люди не заявят о своей потребности в открытии и обслуживании таких мест. На просьбы активистов активно откликаются бизнес-компании и муниципалитеты, создавая инфраструктуру для приёма опасных отходов. Например, во многих городах России работают экомобили – машины, которые по расписанию появляются в определённых местах города и принимают опасные отходы у населения.

А5 Предпочтение товаров, сделанных из вторсырья

Спрос рождает предложение – известный экономический закон. У потребителей часто существует стереотип о том, что продукция из вторсырья худшего качества, чем та, которая произведена из первичных ресурсов. Это далеко не всегда так. На самом деле мы довольно часто пользуемся товарами из вторсырья, даже не подозревая об этом, так как производители стесняются писать об этом на упаковке, зная предвзятое отношение потребителей. По качеству товары из вторсырья чаще всего ничем не уступают привычным товарам, а их негативное воздействие на окружающую среду при этом в разы меньше. Отдавая предпочтение товарам из вторсырья, мы поддерживаем производителей и способствуем распространению использования вторичных ресурсов в производстве для экономии ресурсов.

А6 Отказ от избыточной упаковки при походе в магазин

Серьёзный шаг на пути решения мусорной проблемы – осознанное потребление. Покупатели значительно сократят количество мусора в своих мусорных вёдрах, если перестанут приносить его из магазинов. Вы действительно думаете, что не донесёте связку бананов до дома, если не положите её в пакет?

Вы действительно думаете, что несколько фруктов или овощей, примотанных пищевой плёнкой к пластиковому поддону, который не перерабатывается практически нигде в мире, это признак хорошего обслуживания в магазине? Вы действительно думаете, что чтобы угостить десяток детей соком у вас в гостях нужно купить 10 маленьких упаковок вместо одной двухлитровой? В магазине мы всегда можем обратить внимание на избыточную или неразумную упаковку и отказаться от покупки такого товара, помня о том, что спрос рождает предложение, и отдавая свой голос за сокращение количества мусора.

А7 Обязательные экоуроки в школах

Без понимания нашего влияния на окружающую среду и нашей связи с ней трудно не причинять вреда и не разрушать. В школе мы получаем много информации о том, как

устроен мир, но ничего не узнаём о том, как мы лично со всем этим связаны. Без этих знаний человечество уже в ближайшие несколько десятков лет окажется на грани вымирания. Применяя эти знания во всех сферах своей жизни люди могут обезопасить себя от глобальных проблем, стать здоровее и счастливее. Активисты своими силами проводят экологические уроки в школах и требуют их введения в обязательную образовательную программу.

А8 Совместное пользование вещами (дрель, велосипед, игровая приставка, книги)

В любом доме есть большое количество вещей, которые используются не каждый день. Это всегда головная боль для хозяек, чтобы найти для них подходящее место и при этом оставить пространство для жизни, не забивая все шкафы и балконы вещами, которые нужно достать раз в год или даже в несколько лет. Действительно ли есть необходимость покупать эти вещи и хранить их в наших малогабаритных домах и квартирах? В некоторых европейских странах развита культура совместного использования вещей. Люди приклеивают на двери своих квартир специальные наклейки с изображением тех вещей, которыми они готовы поделиться с соседями. Достаточно просто зайти к соседу и одолжить на пару дней нужную вещь, а щедрый хозяин всегда будет рад домашнему пирогу, которым вы можете его отблагодарить, хотя он и не ждёт награды.

После игры для отчёта сделайте фото получившейся карты (заполненного игрового поля), а также треугольника иерархии и круга очков на доске. Карточки можно приклеить к полю и оставить получившийся плакат на память в классе.

Завершение урока

Учитель демонстрирует Слайд 10 и говорит заключительное слово в соответствии с подстрочным текстом к слайду. Также учитель может добавить любые слова, которые считает важным сказать в завершение урока.

Если вы со своим классом хотите внести практический вклад в решение мусорной проблемы, присоединяйтесь к акции **«Школьный экодвор»!**

Это яркий общешкольный праздник с различными мероприятиями на тему раздельного сбора и переработки отходов, в ходе которых участники получают необходимые знания о доступных взрослым и детям способах уменьшения количества мусора в повседневной жизни.

Подробнее на сайте — школьныйэкодвор.рф

Приложение 1

Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации

Слайд 1. Титульный слайд

Учитель: Ребята, здравствуйте! Из предыдущих уроков «Разделяй с нами» вы узнали довольно многое о проблеме отходов. Нужно сказать, что справиться с мусором люди

пытаются уже много сотен лет, но пока ни одна попытка не привела к окончательному успеху. Иногда даже кажется, что проблема только усугубляется - условия всё время меняются, и казалось бы, найденное удачное решение уже не подходит. К тому же, чаще всего мы пытаемся бороться с последствиями вместо того, чтобы устранить причину. Поэтому сейчас мировые лидеры в поисках решения проблемы отходов составляют планы и программы на 10, 20 и даже 50 лет вперёд, прогнозируя развитие технологий, внедрение различных природоохранных законов, постепенного изменения сознания и поведения людей в быту и в бизнесе.

Сегодня я предлагаю вам совершить путешествие во времени – побывать в прошлом и заглянуть в будущее, а также примерить на себя роли тех, кто определяет, какой будет жизнь землян через десятки лет, и смоделировать возможное развитие событий, поискать системные долгосрочные решения нашей непростой задачи.

Слайд 2

Учитель: Самое лучшее решение находится, когда свой вклад вносит большое количество умов и сердец. Итак, кто же может участвовать в создании и устранении глобальных проблем?

Учитель: Есть государство, которое регулирует жизнь общества с помощью законов. Есть предприниматели, которые производят товары и оказывают услуги, чтобы обеспечить людей всем необходимым. Есть учёные, которые вносят вклад в технический прогресс и развитие цивилизации. Есть простые люди, которые живут, пользуются благами цивилизации и создают спрос на те или иные товары и услуги.

Нажатие Enter.

Учитель: Интересы всех этих сторон часто различны. Однако у всех есть общий интерес – сохранить своё здоровье и благополучие, а вместе с этим и жизнь человечества на планете. Проблема отходов представляет серьёзную угрозу этому интересу. И пока все участники пытаются решить проблему с какой-то одной стороны, преследуя только собственную выгоду, то это выглядит примерно так.

Нажатие Enter.

Учитель: Узнаёте этот сюжет? Помните, какой результат был получен?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Да. «А воз и ныне там». В 21 веке для решения не только этой, но и других глобальных проблем, то есть проблем, с которыми сталкиваются люди во всех уголках планеты, нужны одновременные и однонаправленные усилия самых разных участников. Чем больше разнообразие, тем больше эффективность. Вопрос только в том, чтобы научиться сотрудничать и поддерживать инициативы друг друга, проявить готовность к взаимодействию и обмену информацией. Тогда достигается так называемый эффект синергии. Синергия – это усиливающий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что совместное действие этих факторов существенно превосходит простую сумму действий каждого из указанных факторов. Это такая волшебная математика, в которой $2+2=5$, а $2+2+2$ уже 15.

Нажатие Enter.

Учитель: То есть, каждый участник вносит свой, пусть и небольшой, вклад, и задача начинается быстро и эффективно решаться.

Нажатие Enter.

Учитель: Вот простой пример. В классе после учебного дня нужно сделать уборку. Выходя из класса, каждый поставит свой стул на парту, чтобы можно было помыть пол. Сколько это займёт времени и усилий у каждого? Совсем немного. А если этим будет заниматься один человек?.. Вот так во всём. Работая эффективно вместе можно добиться гораздо больших и быстрых результатов.

Сегодня мы с вами в этом потренируемся. Вы разделитесь на 4 группы, каждая из которых будет работать со своей темой в определённой роли, чтобы все вместе мы смогли охватить максимальное количество вариантов развития событий и решений проблемы отходов в будущем.

Нам понадобится небольшая разминка, и для начала я предлагаю ненадолго заглянуть в историю, чтобы понять, как люди поступали с тем, что становилось им ненужным.

Слайд 3

Учитель: Проблемы мусора не существовало, пока люди вели кочевой образ жизни. Давайте себе представим, какие отходы могли быть у древних людей?

Нажатие Enter.

Учащиеся отвечают.

Нажатие Enter.

Учитель: Да, в основном это остатки животных и растений - абсолютно природные материалы, которые можно было бросить в месте стоянки, и уже через несколько месяцев от них практически ничего не оставалось. Отходы людей были включены в природный круговорот. Да и добытого мамонта старались использовать по полной программе, почти ничего не оставляя, чтобы обеспечить себя всем необходимым в соответствии с доступными на то время технологиями.

Нажатие Enter.

Учитель: В какой-то момент люди перестали кочевать и стали образовывать поселения и города. Давайте порассуждаем, что произошло с отходами. Изменился ли их состав и, как вы думаете, как люди с ними поступали?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Да, состав изменился. Люди стали делать запасы и вести торговлю – появились новые инструменты, а также сосуды и ёмкости для хранения и транспортировки этих запасов. Они служили долго, но всё равно время от времени разбивались, и от них нужно было как-то избавляться. Рядом с Афинами археологи нашли самую древнюю свалку, сохранившуюся до наших времён. Она представляла собой гору осколков от глиняных амфор, в которых перевозили масло. Природе стало требоваться больше времени, чтобы справиться с тем, от чего избавлялись люди.

Нажатие Enter.

Учитель: В средневековых городах жители всё ещё считали, что убрав мусор за пределы дома, они от него избавились. Как ни странно, прошло немало времени, прежде чем люди придумали вывозить отходы за пределы города. От отходов избавлялись, выбрасывая их из окна на улицы и скидывая в водоёмы, из которых, кстати, брали питьевую воду.

Что-то делать с мусором людей побудила забота о собственном здоровье. Европу охватывали вспышки чумы и холеры, уносившие жизни огромного количества людей. Только в середине 19 века, когда Луи Пастером были открыты микроорганизмы, являющиеся причиной самых разных процессов, в том числе и возбудителями болезней, чистота стала залогом здоровья и начала зарождаться система сбора отходов у населения и вывоза в специально отведённые места.

Нажатие Enter.

Учитель: Чем больше инструментов и материалов осваивал человек, чем больше изобретал вещей и технологий, тем разнообразнее становились отходы, их количество росло и продолжает расти.

Нажатие Enter.

Учитель: Мы перестали сами делать вещи, поэтому нас практически не интересует, откуда они берутся. Вещи перестали быть долговечными, да и мода всё время заставляет приобретать что-то новое. Но что делать с ненужными вещами, чтобы не заполнить свалками всю планету?

Слайд 4

Учитель: Интересно, что в 21 веке мы до сих пор не смогли остановить распространение свалок, от которых сами же и страдаем. Наши способы обращения с отходами мало чем отличаются от тех, которые применялись сотни лет назад. Чаще всего мы просто прячем мусор, думая, что таким образом избавляемся от него.

Развитая цивилизация, какой мы себя считаем, поступает как ребёнок, который закрывает глаза и думает, что его никому не видно. А тем временем, укромных мест становится всё меньше и меньше. Хорошая новость в том, что люди начинают уставать играть в прятки с мусором – нам надоело постоянно бороться с последствиями мусорной проблемы, и мы постепенно отваживаемся на то, чтобы начать устранять её причину. То есть теперь мы думаем не о том, куда девать горы отходов, а о том, как сделать так, чтобы мусора было как можно меньше. Ведь чисто не там, где убирают, а там, где не мусорят.

Слайд 5

Учитель: Большинство развитых стран включили в свое законодательство иерархию обращения с отходами, то есть последовательность способов обращения с отходами от наиболее к наименее предпочтительному. Давайте рассмотрим, как она выглядит в российском законодательстве.

На первой ступеньке стоит повторное использование. Например, я покупаю бутылку с напитком, выпиваю содержимое, а бутылку сдаю в магазин или в пункт приема. Ее отправляют на завод, моют, дезинфицируют и снова наполняют напитком. И так снова и снова.

Затем стоит направить усилия на предотвращение образования отходов, то есть сделать все возможное, чтобы мусор совсем не появлялся.

Далее важно постараться уменьшить количество отходов. Многие производители товаров в пластиковой упаковке за последние годы значительно усовершенствовали дизайн, что позволило примерно в 2 раза сократить количество используемого пластика.

И не менее важно снизить токсичность. Огромное количество товаров, которые мы покупаем и используем, содержит опасные вещества, которые наносят вред здоровью человека и окружающей среде. Например, моющие и чистящие средства, лако-красочные изделия. Пришло время изобрести им безопасную замену.

И вот только теперь появляется переработка в сырье или продукцию. Если уж не удалось все так здорово организовать, чтобы попасть на высшие ступени, то давайте хотя бы сделаем так, чтобы вещь можно было отправить на переработку и превратить ее во что-нибудь новое.

На предпоследнем месте стоит сжигание. Если сам материал нельзя или не выгодно использовать для производства новых вещей, то его можно сжечь в специальной установке. В некоторых странах таким образом получают энергию. Надо заметить, что для России такая энергия обошлась бы слишком дорого по сравнению со стоимостью обычной энергии, которую мы получаем с помощью запасов газа, угля и нефти.

В последнюю очередь, если мы все-таки за чем-то произвели то, с чем нельзя сделать ничего из приведенного выше списка, это нужно захоронить – отправить на свалку.

Обратите внимание, что размер полосы символизирует количество отходов, с которым поступают тем или иным способом. На слайде мы видим картину будущего, в котором отходы практически не производятся, а если производятся, то их можно повторно использовать и перерабатывать, а вот на свалку отправляется совсем немного. Может быть, вы узнаете в этом и принципы циклической экономики, с которыми познакомились на предыдущем уроке.

На сегодняшний день эта схема выглядит точно наоборот.

Нажатие Enter.

Учитель: Большая часть отходов оказывается на свалках, а вот предотвращению и повторному использованию уделяется не так много внимания. Задача человечества – как можно скорее перевернуть этот треугольник, чтобы попасть в желаемое будущее без отходов.

Давайте немного освоимся в этой иерархии и для разминки разберем несколько исторических действий в области борьбы с отходами по этим критериям. Я буду рассказывать короткие истории, а вам нужно будет определить, каким уровням пирамиды отвечало решение правителя, а каким нет.

Слайд 6

Учитель: История первая.

Нажатие Enter.

Учитель: Согласно одной из самых распространенных версий, широкополая шляпа появилась в Средние Века из-за антисанитарии в городах Европы. В те времена нечистоты выливали из окон, часто проходящих под ними горожан. Такая шляпа служила пусть и не очень надежной, но всё же защитой для сохранения чистоты головы и костюма.

В 1270 году французский король Людовик IX, получивший на свою голову порцию помоев

во время прогулки, предпринял попытку усилить волшебное действие шляпы и издал закон, обязывающий предупреждать о том, что из окна будут выливать помои.

Каким пунктам в иерархии отвечало это решение?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Вы правы - вообще никаким. Такой указ совсем не решал проблему отходов. Горожане не поддержали это нововведение, а некоторые получали особое удовольствие от возможности окатить какого-нибудь вельможу содержимым своей ночной вазы. В XIII веке горожане ходили в капюшонах, а затем в моду вошли парики, которые требовалось защищать от грязи ввиду высокой стоимости. Тогда и появились первые широкополые шляпы. Считается, что реверанс и обычай снимать шляпу перед дамой также относятся к дурному запаху и грязи, которые убирали подальше от нежного женского носа. Вот так, оказывается, людям средневековья носить шляпы и делать реверансы было проще, чем перестать вываливать мусор прямо из окон.

Нажатие Enter.

Учитель: История вторая. В 1762 году в Петербурге было завершено строительство Зимнего дворца, после которого вся площадь была завалена строительным мусором. Император Пётр III решил избавиться от него оригинальным способом — он приказал объявить народу, что каждый желающий может взять с площади всё, что угодно, и бесплатно. Через несколько часов весь мусор был расчищен.

Как вам такое решение и на какие ступени современной иерархии попал Пётр III?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Это остроумное решение попадает прямо в середину нашего треугольника и нацелено на то, чтобы скопившиеся отходы были повторно использованы. Очень неплохое решение. Многие люди и сегодня пользуются этой идеей. Когда они понимают, что им самим вещь уже не нужна, но ей мог бы вполне пользоваться кто-то другой, они оставляют её рядом с мусорными контейнерами или в подъезде, чтобы её можно было забрать. При желании всегда можно найти того, кому пригодится ненужная вам, но годная к использованию вещь.

Нажатие Enter.

Учитель: История третья. Впервые что-то похожее на урны для мусора было установлено в 1884 году в Париже. Это событие произошло благодаря распоряжению префекта департамента Сена Эжена Рене Пубеля. Он постановил, чтобы каждый домовладелец передавал своим арендаторам емкость с крышкой для установки возле дома. Кроме того, он распорядился, чтобы по всему городу были расставлены городские ведра для мусора. В результате в Париже стала поддерживаться чистота посредством бидонов из-под масла и вина и ящиков, обитых жостью. Но на этом инновации градоначальника Пубеля не закончились. Он также распорядился, чтобы мусор распределялся по трем типам: продовольственные отходы; бумага и ткани; фаянс, стекло и раковины устриц. Непослушание распоряжения Пубеля грозило большими штрафами.

Что вы скажете об этой инициативе?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Это явно заявка на переработку отходов. Обьедки забирали крестьяне и использовали в качестве корма для животных и удобрения почвы. Бумага и ткани отправлялись на переработку для производства новых бумажных изделий. А стекло и керамика могли быть использованы в строительстве. Так для свалки практически ничего не оставалось.

Однако инициатива Пубеля вызвала противодействие домовладельцев, чьи расходы увеличивались. Новые контейнеры стали иронично называть по фамилии префекта «пубель». В настоящее время этот термин не имеет эмоциональной окраски и повсеместно применяется во французском языке для мусорных ёмкостей. Хотя слово «урна» во французском языке также есть, но оно употребляется в значениях «избирательная урна» и «урна для праха». Использование урн быстро распространилось по всем районам и городам Франции. А после этого систему уличного сбора мусора позаимствовали и все другие развитые страны. В России урны на улицах впервые появились в Москве лишь в 20-е годы XX века.

Слайд 7

Учитель: И ещё одна совсем свежая история. Главным футбольным событием 2018 года станет Чемпионат мира по футболу FIFA 2018™. Большое скопление людей – это всегда огромное количество отходов. Оргкомитет совместно с компанией Coca-Cola, официальным партнером FIFA, решили бросить вызов этой проблеме.

Нажатие Enter.

Учитель: На всех стадионах Чемпионата мира и фестивалях болельщиков будет организован отдельный сбор отходов, благодаря чему будут спасены от свалки и отправятся на переработку десятки тонн пластика, макулатуры, стекла и алюминия. Помогать посетителям правильно сортировать отходы будут волонтеры, прошедшие подготовку на специальных тренингах. Контейнеров для отдельного сбора отходов будет всего два: желтый, для всего, что можно переработать, и зеленый – для неперерабатываемых отходов. Помочь разобраться посетителям матчей помогут яркие плакаты, призывающие проявить свои спортивные и экологические навыки, выбросив мусор в правильный контейнер. А ещё, на экранах стадионов будет демонстрироваться видеоролик, посвященный грамотному обращению с мусором, так что к экологически сознательным действиям удастся привлечь внимание всех посетителей футбольных матчей.

Нажатие Enter.

Учитель: Большое внимание уделяется также и грамотному управлению отходами. Ведь мало собрать всё, что будет образовано на стадионах, надо еще и предотвратить лишние отходы! Так, все прохладительные напитки будут выдаваться без одноразовых трубочек, стаканчиков и даже крышечек!

Нажатие Enter.

Учитель: Крышечки от бутылок отправятся на переработку, а вырученные за них средства – благотворительным организациям. Посетителям предложат утолять жажду из многоразовых памятных стаканов с символикой матча, которые они смогут забрать с собой. Так что если вы, ребята, попадете на Чемпионат мира по футболу, то ищите

специальные контейнеры, чтобы сдать пустую пластиковую бутылку на переработку.

Нажатие Enter.

Учитель: А знаете ли вы, что за время Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 ожидаемое количество пластиковых отходов превысит 20 тонн! Посмотрите, сколько полезных вещей можно сделать только из собранного пластика, если отправить его на переработку.

Нажатие Enter.

Каким пунктам в иерархии отвечает такой подход к организации массовых мероприятий?

Учащиеся отвечают.

Нажатие Enter.

Учитель: Да, здесь ярко выражена переработка и представлены две высшие ступени иерархии – минимизация и предотвращение образования отходов.

Нажатие клавиши Enter.

Слайд 8

Учитель: До 21 века все попытки решения проблемы мусора сводились к тому, чтобы в поле зрения людей было чисто. Но сегодня этого совсем не достаточно. Нам нужно серьёзно поработать с верхними ступенями иерархии и найти способы предотвратить и снизить количество образующихся отходов. Ну что ж, пора включить коллективный разум и браться за дело. Сейчас нам нужно разделиться на 4 группы.

Учащиеся делятся на 4 группы с примерно равным количеством участников. Учитель назначает или разыгрывает роли для каждой группы.

Учитель: Здесь будет работать группа государственных деятелей. Здесь – учёные. Тут бизнесмены, а тут общественные активисты.

Прежде чем приступить к планированию будущего, вам нужно сориентироваться в том, какие идеи уже рождаются и требуют поддержки каждой группы. У меня есть 8 проектов, направленных на решение проблемы отходов. Сейчас каждой группе нужно будет выбрать 2 из 8 проектов, которые вы посчитаете наиболее перспективными и захотите поддержать. (Старшеклассникам можно дать дополнительное задание – решить, как именно, какими ресурсами из своей роли «Учёные», «Государственные деятели», «Бизнесмены», «Активисты» они могли бы поддержать тот или иной проект.) Сейчас каждый рабочий стол получит по две карточки с описаниями проектов. У вас будет около минуты на то, чтобы изучить материалы проекта и сделать для себя пометки. После этого все группы по кругу поменяются карточками и приступят к изучению следующей пары проектов. И так далее, пока у вас на рассмотрении не окажутся все 8 проектов. Так что делайте для себя пометки, и через несколько минут вам нужно будет определить двоих победителей.

Учащиеся выполняют задание. Учитель модерировать выполнение задания и обсуждение и подводит итоги.

Слайд 9

Учитель: Мы немного изучили то, что было в прошлом, и познакомились с тем, что есть в настоящем. Пришло время заглянуть в будущее. Каждая группа сейчас получит карточки с идеями того, что политики, бизнесмены, учёные и неравнодушные люди могут сделать для будущего без отходов. Кроме того, у вас будут пустые карточки, на которые вы сможете записать свои предложения и идеи. С помощью этих идей вам нужно будет создать карту движения от настоящего в будущее, из 2018 в 2050 год, от перевёрнутого треугольника иерархии к правильному.

Учитель объясняет правила и проводит игру.

Слайд 10

Учитель: Вне зависимости от того, какую профессию вы решите выбрать, вы всегда можете внести вклад в решение глобальных экологических проблем. Вы сами, ваши идеи, мысли и действия очень нужны миру.

То, какие поступки вы совершаете каждый день, какие проекты придумываете и реализовываете, создаёт ваше будущее и будущее всего человечества.

Нажатие Enter.

Учитель: Помните об этом и предлагайте свою помощь другим людям и природе.

Я благодарю вас за участие в уроке и предлагаю поразмышлять над явлением эффекта синергии и попробовать начать активно использовать сотрудничество, взаимодействие и обмен информацией в своей жизни, чтобы на своём опыте ощутить действие этого эффекта и научиться применять его для решения появляющихся задач.