

МЕТОДИЧЕСКИЙ ГИД

для проведения экологического урока на тему
«Раздельный сбор и утилизация электронных отходов»
в 7-9 классах общеобразовательных школ

Актуальность:

Устаревшая и экологически безответственная система обращения с отходами стала одной из самых острых проблем современной России. На сегодняшний день в России нет инфраструктуры сбора и переработки даже опасных отходов. Так, ежегодно в нашей стране выходит из строя около 1,5 млн тонн офисной и бытовой техники, утилизируется лишь 5-7%. Доля перерабатываемых батареек еще ниже – не более 1% из миллиарда штук, ежегодно используемых россиянами. Захоронение опасных отходов наносит непоправимый ущерб окружающей среде. При этом многие из них имеют ценность в качестве вторичного сырья. Запрет на захоронение электроники и батареек вступит в силу уже в 1 января 2021 года. Но готова ли страна отдельно собирать и утилизировать опасные отходы?

Цель:

Формирование и закрепление посредством участия в реальной экологической деятельности у учащихся навыков экологически ответственного поведения, ресурсосбережения, культуры раздельного сбора опасных отходов.

Задачи:

- Разъяснить плюсы и минусы различных способов обращения с отходами;
- Разъяснить понятие опасных отходов;
- Познакомить с мировой практикой сбора и утилизации опасных отходов;
- Вовлечь школьников и их родителей в реальную экологическую деятельность, показать ценность каждого экологически ответственного решения и поступка.

Необходимое оборудование и материалы:

- проектор и экран, компьютер или интерактивная доска для демонстрации презентации в формате pdf;
- распечатанный на цветном принтере материал в количестве трех комплектов.

Организация урока:

В ходе урока учитель демонстрирует презентацию, предлагает выполнение групповых интерактивных заданий в малых группах. Поскольку проведение урока связано с организацией игр, желательно разделить класс на 3-4 команды, соответствующим образом расставив парты (так, чтобы все сидящие одновременно могли видеть и одноклассников, и учителя).

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Продолжительность
Вступление, постановка проблемы	Приветствует учащихся, сообщает тему урока, обозначает её актуальность Слайды 2-3	Приветствуют учителя, настраиваются на восприятие учебного материала, готовятся к работе на уроке	3 мин.
Игра на сопоставление «Срок разложения материалов в природе»	Объясняет правила игры, раздает игровые комплекты	Играют в игру, осуществляют самопроверку результатов	5 мин.
Краткое обсуждение результатов игры	Задаёт вопросы, позволяющие учащимся обобщить и закрепить игровой опыт Слайд 4	Делятся впечатлениями с учителем и одноклассниками, обсуждают новый материал, задают свои вопросы учителю	2 мин.
Понятие опасных отходов	Учитель рассказывает материал и предлагает ученикам на изображении выделить опасные отходы Слайды 5-6	Слушают учителя, участвуют в дискуссии	7 мин.
Игра «Правда или ложь»	Учитель объясняет правила игры, зачитывает утверждения об иностранном опыте сбора и переработки опасных отходов. После каждого ответа учеников учитель кратко комментирует утверждения. Суммирует набранные баллы/очки Слайды 7-10	Обсуждают внутри команды утверждения, дают ответ	7 мин.
Краткое подведение итогов игры	Организует дискуссию	Обмениваются мнениями с одноклассниками	2 мин.
Сбор опасных отходов в России	Рассказывает о практике сбора опасных отходов в России Слайд 11	Слушают учителя, делятся личным опытом	5 мин.
Экологическая программа «Школа утилизации: электроника»	Знакомит с правилами программы, отвечает на вопросы Слайды 12-13	Слушают учителя, предполагают, что могли бы принести	5 мин.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Продолжительность
Мозговой штурм «Наш план действий»	Объясняет задачи Слайд 14	Совещаются в командах, формируют план, который представляет один из членов команды. Дополняют свой план по итогам обсуждения, подписывают и размещают план на стене в классе	6 мин.
Подведение итогов урока	Организует дискуссию/ обратную связь.	Формулируют выводы о необходимости и важности раздельного сбора мусора и его правильной дальнейшей утилизации	3 мин.

Продолжительность урока – 45 минут.

Слайд 2

Речь учителя: Каждый человек производит около 400 кг мусора в год. То есть семья из 4 человек – 1,6 тонны. В Москве и Московской области ежегодно образуется 10,5 миллионов тонн отходов, а это 20% всего мусора в России. Если взять средние мусоровозы грузоподъемностью 5 тонн, то их колонна растянется на 16 тысяч километров, то есть от Калининграда до Петропавловска-Камчатского и обратно. И так каждый год.

Вопрос учителя: Задумайтесь, куда исчезают отходы из наших мусоропроводов и контейнеров?

Дети высказывают предположения.

Слайд 3

Речь учителя: Да. Сейчас 95% мусора в нашей стране захоранивается. Как думаете, сколько разлагается наш мусор на полигонах? Давайте сыграем в игру.

Игра «Срок разложения материалов в природе»

Для организации игры №1 («Срок разложения материалов в природе») следует подготовить количество комплектов из расчета 1 комплект на группу. Цель игры – разместить виды отходов по срокам

естественного разложения в природе от самого маленького к самому продолжительному. Каждый комплект включает набор карточек с изображением «отхода». Необходимо разложить виды отходов, затем проверить себя по слайду 4 презентации.

Слайд 4

Учитель комментирует результаты игры

Речь учителя: Только представьте – ни один полиэтиленовый пакет, ни одна пластиковая бутылка в мире еще не разложились в естественной среде. Захоронение – самый не экологичный вид утилизации мусора. Разлагаясь, отходы вредят почве и воде. Однако можно дать им вторую жизнь.

Пищевые отходы можно использовать при компостировании – технологии переработки отходов, основанной на естественном биоразложении.

Стекло – «идеальный» мусор. Оно может быть переработано неограниченное число раз без потери свойств.

Тонна собранной макулатуры может спасти от вырубки до 17 деревьев.

Слайд 5

Речь учителя: Но самый большой вред наносят опасные отходы. К ним относятся батарейки, люминесцентные лампы, электроника. Их необходимо собирать отдельно.

Электронное и электрическое оборудование – это вся техника, которая работает от электрического тока. В наше время любые электронные устройства устаревают с невероятной скоростью. Это самый быстрорастущий поток отходов. В прошлом году в мире было продано 1,5 миллиарда смартфонов. Каждый россиянин в год производит больше 10 кг электронных отходов.

Вопрос учителя: Посмотрите внимательно на картинку. Какие предметы, на ваш взгляд, станут опасными отходами? Дети высказывают предположения.

Слайд 6

Комментарий учителя: Батарейки составляют лишь 0,25% от общего объема отходов, при этом составляя 50% токсичных металлов в мусоре. Обычная пальчиковая батарейка загрязняет тяжелыми металлами 20 квадратных метров земли и 400 литров воды. Землю будет невозможно вернуть в сельскохозяйственный оборот еще 60 лет. Экологи называют батарейки тихими убийцами. Тяжелые

металлы имеют свойство накапливаться в организме и вызывать поражение нервной, иммунной и репродуктивной систем человека.

Техника содержит кадмий, хром, барий и тд. Мониторы с электронно-лучевой трубкой содержат мышьяк, бериллий, свинец, ртуть. Свинец вызывает изменения в нервной системе, крови, сосудах. Ртуть вызывает бессознательную агрессию, поражает нервную и кровеносную системы, может стать причиной онкологических заболеваний. Провода выделяют при разложении и горении хлор, диоксины. Тонер картриджей содержит частички цианида, вдыхание которого ведет к поражению дыхательных путей. Корпуса техники делают из трудноразлагаемых пластиков, которые разлагаются на полигонах до 500 лет с выделением токсичных веществ.

Что придумано в мире, чтобы снизить вред от разложения электроники? Как она перерабатывается?

Игра «Правда или ложь».

Для организации игры № 2 «Правда или ложь» учитель выдает учащимся карточки красного («ложь») и зеленого («правда») цвета по 1 комплекту на группу. После того, как зачитано утверждение и учащиеся провели краткое (не более 15 секунд) обсуждение в группе, один из членов группы показывает учителю карточку выбранного цвета. Учитель фиксирует результаты на доске (1 балл, если ответ правильный, 0, если ошибочный).

Слайд 7

Немцы обязаны отвозить электротовары в специальные пункты приема. Для борьбы с теми, кто выбрасывает технику в обычный мусор, в стране существуют специальные мусорные детективы. Если мусорный детектив тебя вычислит, придется забрать технику обратно для легальной утилизации и заплатить серьезный штраф.

Комментарий учителя: это абсолютная правда. А если технику в общем мусоре обнаружит мусоровывозящая компания, она может отказаться от обслуживания всего дома.

Слайд 8

В Японии жители обязаны отправить неработающий компьютер по почте на завод по переработке отходов.

Комментарий учителя: Это правда. Бытовая техника сдается в магазины, при этом человек обязан оплатить расходы компании по доставке техники на перерабатывающие предприятия.

Слайд 9

В США некоторые производители объявили акции по бесплатной замене устаревшего оборудования на новое.

Комментарий учителя: Неправда, но есть акции, когда при сдаче старой модели техники на новую делают существенную скидку. Кроме этого, американцы могут отправить технику производителю на утилизацию или сдать в специальные пункты приема. В среднем цены на утилизацию составляют около 30 долларов.

Слайд 10

Практика сбора и утилизации батареек не развита почти нигде в мире. Это связано с тем, что переработка батареек очень дорогая.

Комментарий учителя: Это неправда. Переработка батареек действительно очень затратна, поэтому ее обычно дотирует государство. Однако они настолько опасны для природы, что почти везде в мире их собирают. Специальные контейнеры стоят почти в каждом супермаркете (особенно сбор развит в Западной Европе, Японии, США).

Вопрос учителя: Что вы делаете со старой техникой? Пробовали ли вы сдать ее на утилизацию? Знаете ли, где находятся пункты приема? Дети делятся личным опытом.

Слайд 11

Речь учителя: В России сдача утильной техники на утилизацию населением практически не развита. Это можно сделать в сетевых магазинах во время проведения акций. Можно поискать пункты приема, их очень и очень мало.

Школьники подмосковного Физтех-лицея провели эксперимент – попробовали обратиться в специализированные компании по утилизации электроники. Оказалось, большинство из них работают только с организациями, принять технику у ребят согласилась лишь каждая четвертая компания. За сдачу техники на утилизацию требовалось заплатить. Бесплатно были готовы принять только 8% компаний.

Ежегодно россияне выбрасывают больше миллиарда батареек. Перерабатывается – примерно полпроцента. Как мы уже говорили, ежегодно россияне выбрасывают примерно 1,5 млн тонн оборудования. На переработку уходит лишь 5-7%.

Слайд 12

Речь учителя: Можем ли мы это изменить? Можем! Наша школа будет принимать участие в экологической программе «Школа утилизации: электроника».

В назначенный день (учитель называет период или конкретную дату, если она уже определена) к школе приедет специализированный автомобиль, который заберет весь электролом, который скопился у вас дома. Он попадет на предприятия по утилизации и уже не будет загрязнять окружающую среду, а все ценные компоненты будут направлены на вторичное использование. Кстати, в электронном оборудовании содержатся никель, литий, олово, разные виды пластика, стекло, и даже микроскопические доли платины, золота, серебра. Из 28 000 тысяч смартфонов можно извлечь примерно 1 кг золота и 2,5 кг серебра.

В рамках программы ПРИНИМАЕТСЯ:

Любое оборудование, работающее от электропитания как сетевого, так и автономного (батарейки, аккумуляторы):

- компьютерная и офисная техника;
- бытовая техника (включая холодильники и стиральные машины);
- электроинструмент;
- научная и медицинская техника;
- телефоны и персональные гаджеты;
- электронные и электрические игрушки.

В рамках программы НЕ ПРИНИМАЕТСЯ:

- оборудование, помеченное знаком радиации;
- батарейки;
- отдельно собранные картриджи.

Вопрос учителя: Вспомните, есть ли у вас дома уже неиспользуемая техника? Дети вспоминают, каким оборудованием они и родители уже не пользуются, учитель комментирует, что можно, что нельзя сдать в рамках программы, а также подсказывает, как еще можно использовать эти вещи (например, отремонтировать и отдать нуждающимся).

Слайд 13

Речь учителя: Кстати, одновременно среди школ проводятся конкурсы:

- на самое креативное мероприятие по пропаганде ответственного отношения к природе. Приветствуются самые необычные форматы: флэшмобы, экологические танцы, песни, конкурсы, интеллектуальные игры и т.д.
- на лучшее освещение программы «Школа утилизации: электроника». Здесь засчитываются видеорепортажи, фоторепортажи, статьи об участии школы в программе, посты и сториз в Инстаграм. Чем креативнее и интенсивнее освещение программы (до, во время и после сбора), тем больше шансов на победу. Если вы сдаете необычную технику или просто придумаете креативное фото или видео, наша школа может получить ценные призы или интересные экскурсии. В постах необходимо использование следующих хештегов: #школаутилизации, #школаутилизацииэлектроника, #экофонд.

Слайд 14

Мозговой штурм «Наш план действий»

Учитель раздает каждой группе бланк «Плана действий». Каждая команда совещается и на своем листочке пишет, что они могут, а главное, готовы делать для защиты экологии в своем городе. Безусловно, ответственные экологические поступки могут касаться не только отходов.

Учитель может подсказать:

- сдавать ненужные вещи (одежду, книги, технику), которые в хорошем состоянии, в социальные центры;
- бережно относиться к вещам и дольше их использовать;
- уменьшать объем мусора (сворачивать коробки из-под продуктов, сворачивать пластиковые бутылки);
- сдавать отходы, которые можно переработать, на утилизацию;
- посадить дерево;
- не мусорить на природе;
- рассказать другим о том, как беречь природу, например, провести урок у младших классов.

Один человек из команды представляет план действий группы перед классом.

Участники группы подписывают свой план, они размещаются на стене в классе.