



ПЛАН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УРОКА НА ТЕМУ:
«УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (ТКО)»

Методика обучения: адаптивная.

Форма организации учебного процесса: коллективная.

Необходимое оборудование: компьютер, проектор, экран.

Время урока: 45 минут.

Примерный план урока:

1. Вступительная часть – 10 мин.

2. Основная часть – 25 мин.

3. Заключительная часть – 10 мин.

Аудитория: 8-ой, 9-ый класс (14-16 лет).

Литература:

1. Бертокс П. Стратегия защиты окружающей среды от загрязнений. – М: Мир, 1980.

2. Воронцов А. А. Охрана природы.– М: Агропромиздат, 1989.

3. Грибанова Л. П. Полигоны и свалки бытовых и промышленных отходов Московского региона: оценка экологической опасности. - М: Экология и промышленность России, 1997.

4. Инженерная защита окружающей среды. Очистка вод. Утилизация отходов. Под ред. Ю. А. Бирман, Н. Г. Вурдовой. - Ассоциация строительных вузов, 2002.

5. Лотош В. Е. Переработка отходов природопользования. - Екатеринбург, 2002.

ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ (10 МИН.)

Слайд №1: Дорогие дети! Сегодняшнее наше занятие будет посвящено одной из самых актуальных тем современности – проблеме утилизации твердых коммунальных отходов, которые все мы называем просто мусором. Что мы обычно считаем мусором? Это то, что плохо пахнет, что-то неприятное, ненужное. То, от чего мы без проблем можем избавиться, выбросив это в урну, мусорный контейнер, или, как делают некоторые нерадивые школьники, прямо на землю или в ближайшие кусты.

Слайд №2: На самом деле, проблема утилизации мусора, одна из самых серьезных проблем нашего времени. Количество мусора, производимого современной человеческой цивилизацией, растет в геометрической прогрессии. Кто из Вас знает, что такое геометрическая прогрессия? (Слушаем варианты ответа учащихся). Геометрическая прогрессия – это такая последовательность чисел, в которой каждое последующее число, получается путем умножения



предыдущего на какое-то определенное число. (Пример: 2, 6, 18, 54, 162. Здесь каждое число после первого в 3 раза больше предыдущего). Вот таким же образом множится количество мусора на нашей планете.

Слайд №3. На этом слайде вы видите самую большую свалку на нашей планете. Она находится в северной части Тихого океана и была впервые обнаружена в 1988 году американским океанологом Чарльзом Муром. Сегодня ее размеры превышают площадь такой страны как США. Вес всех находящихся там коммунальных отходов никто не может подсчитать. Считается, что там миллионы тонн разного мусора, в основном пластика. Круговые течения не дают возможности этому мусору выплыть за пределы региона и ежегодно они становятся причиной гибели более миллиона птиц, сотен тысяч морских млекопитающих и неисчислимого количества рыб.

Слайд №4. На этом слайде вы видите самую большую сухопутную свалку в мире. Она находится в Африке, в Республике Гана. Сюда свозится вся старая компьютерная техника практически со всего мира: из США, из Европы, из Китая и Японии. Ее привозят в эту страну с помощью различных уловок и ухищрений, например, под видом гуманитарной помощи или бесплатных медикаментов. Многие местные жители пытаются добывать из всего этого мусора какие-нибудь цветные металлы, растаскивают их по округе, из-за чего в окружающую землю и воду попадает большое количество вредных веществ.

Слайд №5. Огромные свалки существуют не только в Африке. Например, такая европейская страна как Великобритания считается лидером по количеству свалок в Европе. Не смотря на то, что эта страна имеет относительно небольшое население, по количеству производимых отходов в год она в ДВА! раза превосходит все европейские страны вместе взятые.

Слайд №6. В нашей стране, к сожалению, ситуация с ТКО тоже не самая радужная. По данным Росприроднадзор, на каждого среднестатистического гражданина России приходится примерно полтонны мусора в год. С учетом того, что официальная численность населения Российской Федерации составляет 146,8 млн. человек (данные на 1 января 2017 года), получается, что мы все вместе производим больше 70 млн. тонн мусора в год. Общее количество санкционированных свалок на территории Российской Федерации – около 15 тысяч, а несанкционированных – больше 15 тысяч. Крупнейшие свалки находятся (показываются учителем на карте РФ): в Московской, Ленинградской, Волгоградской, Пермской, Свердловской, Томской и Челябинской областях.

В завершение вводной части учитель предлагает учащимся ответить на ряд вопросов (подразумевается живое общение):



1. Знают ли они, откуда берется мусор на свалках?
2. Сколько раз в день (в неделю) они выносят мусорное ведро?
3. Как часто вывозятся контейнеры с мусором от их дома?
4. Куда, весь этот мусор, по их мнению, свозится?
5. Бывали ли они когда-нибудь на больших свалках и что они там увидели?
6. Слышали ли они что-нибудь о мусороперерабатывающих заводах? В процессе общения учитель объясняет, что, к сожалению, большая часть выносимого детьми мусора сегодня просто свозится на полигоны (свалки) и никак не перерабатывается. Учитель предлагает ученикам назвать главную причину, из-за которой необорудованные специальным образом свалки вредят окружающей среде. Эта причина – отравление почвы, воды и воздуха на большой территории.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ (25 мин)

Основную часть урока открывает практическая работа. Ученики, вместе с преподавателем составляют список факторов, из-за которых мусора становится с каждым годом все больше и больше. Правильные ответы фиксируются учителем на школьной доске. К числу основных причин относятся: - Рост населения Земли. Только за последние 150 лет количество людей на планете увеличилось более чем в 7 раз (с почти 1 млрд. до более 7 млрд.); - Создание новых искусственных материалов (пластики, полимеры и пр.), которые очень долго разлагаются, засоряя окружающую среду; - Технологии конвейерного (массового) производства сделали многие вещи более доступными. Люди перестали их беречь и стали чаще выбрасывать, приобретая взамен новые. - Агрессивная реклама, которая навязывает нам все новые и новые потребности, заставляя покупать много лишних, ненужных вещей; - Развитие упаковочной индустрии, задача которой привлечь внимание покупателя. После покупки практически вся упаковка отправляется в отходы (на свалку). В продолжение экологического урока учитель проводит с учениками ознакомительную игру, цель которой наглядно показать, что большинство коммунальных отходов никуда не исчезают, а только постоянно накапливаются. Из заранее заготовленного мусорного мешка он достает и раскладывает на столе различные виды мусора. Это: - огрызок яблока или банановая кожура; - старый шерстяной носок; - старый тонкий учебник или использованная тетрадь; - алюминиевая банка; - бутылка из пластика; - бутылка из стекла. Далее учитель достает и последовательно показывает ученикам ряд картонных карточек, на которых написаны различные временные периоды. Их тоже шесть. На них написано: - 2-3 недели; - 1 год; - 3-10 лет; - 100 лет; - 500 лет; - 1000 лет и более. Последовательно поднимая карточки, учитель вместе с учениками выясняют, сколько каждый из лежащих на столе отходов, проведет



на свалке, прежде чем полностью исчезнет. Правильные ответы должны быть отражены на специально заготовленном слайде. Слайд №7. Сколько разлагаются коммунальные отходы: - пищевые отходы: 2 – 3 недели; - шерстяные вещи: 1 год; - бумага и картон: 3 – 10 лет; - алюминиевые банки: 100 лет; - пластиковые бутылки: 500 лет; - стекло: 1000 лет и более. Вывод, который делает учитель вместе с учениками: подавляющее большинство коммунальных отходов никуда не исчезают, а только накапливаются. С момента изобретения и производства первой пластиковой бутылки еще ни одна из них не исчезла. И не исчезнет еще много-много десятков лет. Однако ежегодно в мире производится больше 500 миллиардов новых пластиковых бутылок, которые выбрасываются сразу же после их первого и часто единственного применения. Стекланные отходы тоже очень долго сохраняются во времени, их влияние на окружающую среду значительно, но не столь губительно.

В продолжение основной части экологического урока учитель вместе с учениками решают, что следует делать с коммунальными отходами (подразумевается живое общение). Учитель задает вопрос, что следует нам всем делать с этим валом мусора, который образуется ежедневно? Один из учеников предлагает зарывать их в землю, вдали от населенных пунктов. Этот вариант одобряется учителем. Но, он обращает внимание учеников, на неизбежные отрицательные последствия такого метода:

1. Под такие свалки необходимо выделять огромные территории, которые в будущем уже нельзя будет никак использовать.
2. На такие свалки сегодня отправляется огромное количество полезных материалов, которые можно было бы переработать в другие полезные вещи.
3. Ядовитые вещества от распадающихся отходов неминуемо попадут в почву и грунтовые воды, где сделают их токсичными и опасными для всего живого.
4. На свалках часто происходят самовозгорания, дым от которых способен отравить окружающий воздух.
5. Свалки коммунальных отходов – это пристанище различных грызунов и птиц-мусорщиков, которые часто становятся разносчиками опасных инфекций. Учитель объясняет, что захоронение коммунальных отходов в землю допустимо, если оно происходит на специально подготовленных участках, захоронение мусора на которых не приведет к загрязнению токсичными веществами почвы и подземных вод. Кроме того, такому захоронению подлежат только те отходы, которые невозможно переработать в другую полезную продукцию. Учитель повторяет вопрос: «Какие еще есть способы утилизации коммунальных отходов?» Другой ученик предлагает их сжигать. Учитель соглашается и с этим вариантом, рассказывая, что при этом способе утилизации отходов их фактический объем сокращается до 70%. Тепло, которое выделяется при промышленном



сжигании, можно использовать в хозяйственных целях. В то же время этот способ имеет и определенные минусы. На текущий момент, это один из самых дорогостоящий способ обращения с отходами, так как связан с необходимостью строительства специальных мусоросжигательных заводов, оборудованных специальными системами фильтрации и очистки. Большая часть мусоросжигательных заводов в нашей стране не оборудованы такими системами, поэтому в воздух попадает огромное количество вредных веществ (оксиды серы и азота, хлороводород, тяжелые металлы и т.п.), в том числе диоксины. В результате сжигания мусора, образуется зола, которая во много раз более экологически опасна, чем мусор сам по себе. Ее необходимо захоранивать на специальных полигонах, чтобы избежать загрязнения почвы и грунтовых вод. Третий ученик предлагает активно использовать вторичную переработку мусора. Учитель всецело поддерживает этот вариант, обращая внимание, что это самый разумный и самый выгодный способ обращения с ТКО. Такой способ позволяет сберечь первичные невозобновляемые ресурсы, такие как полезные ископаемые, ценные породы дерева и др. Он сокращает общее количество отходов, вывозимых на мусорные полигоны. Меньше загрязняет окружающую среду и, соответственно, меньше влияет на здоровье людей. Сегодня мы перерабатываем всего лишь 3-4% бытовых отходов, в то время как в некоторых зарубежных странах научились перерабатывать до 90% всего мусора. Четвертый ученик вспоминает о таком способе утилизации, как компостирование. И вновь учитель одобряет этот вариант. Он только напоминает, что такой метод хорошо подходит для утилизации различных органических отходов. Биоразложение (другое название компостирования) превращает такие отходы в компост, который прекрасно удобряет почву и улучшает ее свойства.

Слайд № 8. Комплексный подход к утилизации отходов. Учитель рассказывает, что большинство развитых стран в своей работе с ТКО обычно применяют все четыре названных учениками способа. Этот вариант считается наиболее оптимальным и называется «комплексным». Оптимальный рецепт управления отходами: - переработка всего, что только можно переработать (подход включает в компостирование органических отходов); - сжигание всего, что нельзя переработать, но можно без последствий сжечь и получить энергию для хозяйственных нужд; - вывоз и захоронение на полигонах того, что нельзя переработать или сжечь.

Слайд № 9. Международные программы по сокращению количества отходов. В развитых странах, в области управления утилизацией ТКО широко применяются программы, направленные на сокращение количества отходов. Широкое распространение получила «Инициатива RRR»: Reduce – сокращение, Reuse – повторное использование, Recycle - переработка вторичных ресурсов. Для закрепления полученного материала, учитель проводит с учениками следующую игру. На школьной доске рисуется таблица с тремя вертикальными



колонками. Первая обозначается как «Сокращение», вторая «Повторное использование», а третья «Переработка». Вместе с учениками эта таблица заполняется конкретными примерами. Бумага заносится в «Сокращение», алюминиевая банка в «переработка», стеклянная бутылка в «повторное использование» и т.д.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ (10 МИН.)

Подводя итоги экологического урока, преподаватель призывает учеников на бытовом уровне заботиться о чистоте нашего мира. Это несложно. Например, вместо одноразовых предметов использовать более стойкие (вместо пластика керамику или стекло), ненужные вещи передавать нуждающимся (через благотворительные организации). При выборе покупки отдавать предпочтение товару в упаковке многоразового использования или подлежащей переработке. Всегда носить с собой матерчатую сумку для покупок. Стараться повторно использовать полиэтиленовые пакеты и отдавать в ремонт те вещи, которые еще можно использовать. Кроме этого важно быть всегда культурными и дисциплинированными. Не баловаться и не играть с батарейками и люминесцентными лампами (в них содержится ртуть), не поджигать мусор в урнах и мусорных контейнерах.. Не бросать мусор там, где ему не положено быть, особенно во дворах, на улицах, в полях и в лесах. О всех обнаруженных несанкционированных свалках всегда рассказывать взрослым. Принимать участие в экологических субботниках и в уборке придомовой территории.

**ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УРОКА СЛЕДУЕТ
ОТВЕТИТЬ НА ВОЗМОЖНЫЕ ВОПРОСЫ УЧАЩИХСЯ.**