Министерство образования, науки и молодежной политики

 Нижегородской области

Краснобаковский филиал

ГБПОУ «Варнавинский технолого-экономический техникум»

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Методическия разработка**

Учебная дисциплина **Биология**

**Профессия: 19.02.10 «Технология продукции общественного питания»**

**Социально-экономический профиль**

Разработчик: Михалицына Т. В.

Преподаватель биологии

2019г.

Тема урока:  **Экологический урок «Свобода от отходов» ТРКМ**

 **I фаза. (10 минут) Вызов**

**(пробуждение имеющихся знаний, интереса к**

**получению новой информации)**

**II фаза. (25 минут) Осмысление**

**содержания (получение новой информации)**

**III фаза. (10 минут) Рефлексия**

**(осмысление, рождение нового знания)**

 **Цель:**  развить ответственное отношение студентов отходам и стимулировать их совершать практические шаги по решению проблемы отходов в повседневной жизни.

**Задачи:**

**Показать влияние мусора на окружающую природу и жизнь человека. Показать разнообразие бытового и промышленного мусора. Определить проблемы утилизации мусора и возможные пути их решения.**

**Оборудование:** проектор и экран, компьютер, ноутбук или интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint,       распечатанный раздаточный материал по числу студентов : информационный текст бытовые отходы

**Стадия вызова:**

Орг момент: Приветствие команд «Земляне» и «Техноэкологи»

Эпиграф: «**"Человечество не погибнет от ядерной войны, оно задохнется в собственных отходах".
 Нильс Бор**

 «Проблемный вопрос» есть ли 8 континент света

Видиофильм «СЛЕД ЦИВИЛИЗАЦИИ МУСОР НА ПЛАНЕТЕ» Разбор  влияния мусора на окружающую природу и жизнь человека.

Это место нередко называют **«восьмым континентом»,** который не нанесён на карту. Его официальное название — **Большое Тихоокеанское мусорное пятно.** Точную площадь пятна никто не знает но по минимальным оценкам, оно в 280 раз больше города Москва. **?(мусор)глобальная экологическая проблема**

**Стадия осмысления:** Прием "Инсерт"- чтение с пометками

**Информационный лист приложение №1**

1. Обучающиеся читают текст, маркируя его специальными значками:

V — я это знаю;

+ — это новая информация для меня;

- — я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал;

? — это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения.

!-меня это удивило

Как вы думаете, сколько килограммов мусора, в среднем, человек выбрасывает
за год(500кг) В России ежегодно производится около 3,8 млрд тонн всех видов отходов. Количество ТБО составляет 63 млн тонн/год (в **среднем 500**кг на человека).

 В среднем перерабатывается 10 % — 15 % мусора. Твёрдые бытовые отходы подвергаются переработке только на 3 % — 4 %, промышленные на 35 %.

 В основном мусор свозится на свалки — их в России около 11 тысяч. В них захоронено около 82 млрд тонн отходов.

Площадь свалок в России — более 4 млн га: это площадь 16 таких городов, как Москва, и 28 таких городов, как Санкт-Петербург.

За год мы производим порядка 280 млн м3 твердых бытовых отходов, а это почти4 млн вагонов отходов! Это поезд такой длины, что он мог бы обогнуть Землю по экватору. 1)Классификация мусора Показать разнообразие бытового и промышленного мусора

Современные отходы никуда не исчезают и постоянно накапливаются

Игровой момент: На столе разложены *различные виды отходов:*пластиковая бутылка, алюминиевая банка, стеклянная бутылка, тетрадка*, капрон,*биоотход( банан)*,*батарейка. Возле них расставлены карточки со сроками разложения отходов. Задача учащихся: расставить карточки в соответствии с видами отходов. Время разложения материалов в природной среде по 2 человека из команд

**Естественное разложение различных материалов требует определённого времени:**

* бумаги - от 2 до 10 лет,
* консервной банки - 90 лет,
* фильтра от сигареты - 100 лет,
* полиэтиленового пакета - 200 лет,
* пластмассы - 500 лет,
* стекла - 1000 лет,
* Банан (биоотходы) – 6 месяцев,
* Капроновые носки – 100 лет,
* Батарейки- 100 лет,
* Трамвайный билетик-1 месяц

 **Вывод: Отходов может быть меньше – если относиться разумнее к покупательской способности, их можно сортировать на подлежащие переработки и не подлежащиеВ** Германии впервые была внедрена система раздельного сбора и сортировки отходов.

**Дети должны рассортировать по контейнерам с кодовым цветом предложенные отходы**.

* голубой – для бумаги
* желтый – пищевые отходы
* красный – пластмассы
* зеленый – металлы стекло

 Применение новых технологий: (на примере рассортированных отходов)

а) макулатура превращается в бумажную массу (пульпа), из которой получают бумажную продукцию;

б) стекло дробят, плавят и делают новую тару или используют вместо гравия при производстве бетона и асфальта;

в) пластмассу переплавляют и изготовляют “синтетическую древесину”;

г) металлы плавят и перерабатывают в различные детали. Получение алюминия из лома позволяет сэкономить до 90% электроэнергии, необходимой для выплавки его из руды;

д) пищевые продукты и садовый мусор компостируют и получают органическое удобрение;

е) источник энергии (электростанции на мусоре, но обязательно наличие электрофильтров).

Кроме этого предложены и внедряются сотни других промышленных методов.

**Вывод.** Для дальнейшей переработки отходов нужна их сортировка, которую должны организовать муниципальные службы, при участии местного населения, которым являемся и мы с вами.

2). Определить проблемы утилизации мусора и возможные пути их решения

**Методы утилизации бытовых отходов:** Городские свалки, Полигоны, Сжигание мусора, Плазменная газификация, Пиролиз Брикетирование,

**Человечество использует три принципиально разных пути утилизации мусора:**

**1 - организация свалок,**

**2 - вторичное использование отходов,**

**3 - сжигание их,** до 1960 года большинство отходов сжигалось на открытых площадках ,альтернатива могильники

Самый простой и дешёвый способ избавиться от мусора — это сложить его в кучу где-нибудь подальше и забыть Но, к сожалению, мусор не даёт о себе забывать и ещё долго продолжает наносить непоправимы вред окружающей среде. Небольшие кучи со временем разрастаются, превращаются в горы и требуют всё больше и больше территорий, которые навсегда становятся испорченными. После вывоза бытовых отходов на свалку начинается разложение органических веществ. В результате этого процесса образуется газовая смесь, в состав которой входят:

–**метан (СН4) – 45–60 %;**

**– двуокись углерода (СО2) – 25–35 %;**

**– азот (N) – 10–20 %.**

На свалке часто происходят самовозгорания, и ядовитый дым загрязняет воздух, переносясь ветром на большие расстояния. Дождевая вода просачивается через свалку, собирая по дороге опасные вещества, и попадает вместе с ними в почву и грунтовые воды, отравляя их. Кроме того, свалка — это отличное место для размножения крыс, которые распространяют вредные для человека инфекции. И, конечно, выглядят такие «горы» не очень красиво, а спрятать их невозможно.

Чем отличаются полигоны от свалок?

*Чем плохи свалки?* *Огромная территория  ;* *Не оборудованы;* *Отравляют почву  и воздух*.

**Полигоны ТБО** – это не что иное, как официальное название санкционированных свалокОтходы на полигонах выгружаются из контейнеров или кузова и разравниваются с помощью специальной техники. Слой мусора определенной толщины периодически покрывают грунтом, после чего снова насыпают отходы .Отходы, содержащие много органических веществ, начинают постепенно перегнивать.

Токсичные твердые промышленные отходы обезвреживают на специальных полигонах и сооружениях. Для предотвращения загрязнения почв и подземных вод отходы подвергают отверждению цементом, жидким стеклом, битумом, обработке полимерными вяжущими и т. д. Захоронение, утилизация токсичных твердых промышленных отходов производится на специализированных территориях

Отходы, поступающие на заводы, прежде всего, проходят контроль на содержание радиоактивных изотопов

Вручную из массы ТБО извлекают крупные предметы – чугунные батареи центрального отопления, колеса автомобилей, железные кровати и т.п.

Производится отбор вторичного сырья – макулатуры, цветных металлов, стеклобоя. Отсортировываются также изделия из пластмассы и полиэтилена. Из них получается вторичное сырье – пластмассовая крошка, которая сортируется по цвету и расфасовывается. Далее из мусора с помощью магнитов выделяют лом черных металлов (состоящий, главным образом, из консервных банок и пробок от пивных бутылок).

Этот металлолом прессуют в кипы и направляют в переплав на металлургические производства других заводов.

**Сжигание отходов** – это термическая переработка и утилизация твёрдых бытовых и производственных отходов. В результате данного процесса отходы не только обезвреживаются, но и могут являться источником для получения электрической и тепловой энергии.

 1 т мусора может дать 400 КВт-час. Однако даже при самой совершенной технологии сжигания эти заводы загрязняют атмосферу (в огромном количестве выделяются вредные или ядовитые химические соединения. не весь мусор горит мусор содержит много влаги и трудно- сгораемых материалов

**Пиролиз** - термическое разложение органических и многих неорганических соединений. В узком смысле — разложение органических природных соединений при недостатке кислорода (древесины, нефтепродуктов и прочего

**Положительные стороны низкотемпературного пиролиза**: нет острой необходимости сортировать углеводородные остатки (даже полностью несортированные отходы дают выход пиролизного газа в два раза больше по сравнению только с пищевыми отходами);

городские свалки выступают в роли источника сырья для производства; отсутствие ядовитых оксидов серы и азота. **Недостатки низкотемпературного пиролиза:** сложная конструкция крупногабаритных печей; высокая стоимость печей; необходимость в большом количестве работников; **не происходит полный распад диоксинов, содержащихся в сырье; тяжелые металлы не плавятся, а выпадают в осадок вместе со шлаком**

**Плазменная переработка мусора** позволяет расщеплять сложные полимеры до газообразных углеводородов и оксида углерода. Выбросы токсинов сокращаются на 99%, а полученные вещества можно использовать как безопасное топливо и сырье для органического синтеза.

 **Брикетирование-** спрессованные отходы легче перевозить, удобно хранить и отправлять на мусороперерабатывающие заводы.

Существуют различные прессовые механизмы и технологии упаковки. Мусор может быть спрессован под разным давлением. Как правило, перед брикетированием отходы подвергают дроблению, сушке, охлаждению и другим подготовительным операциям. Прессование материала позволяет, в первую очередь, избавиться от воздуха и сократить затраты энергии для транспортировки мусора, а также уменьшить площадь его хранения. Мы выяснили, что закапывать весь мусор нельзя. Что же тогда делать?

Создавались полигоны для мусора, строились заводы для сжигания мусора, но эффективность подобных методов невысока: в атмосферу выбрасывались токсичные вещества.

 **Мы работаем над разными видами технологий, позволяющими из отходов получать полезные продукты.**Австрийские ученые выяснили, что рацион овцы на 60% может состоять из бумажного мусора, насыщенного питательными веществами.

Химики доказали, что добавление в асфальтную массу пластика улучшает качество дорожного покрытия. Асфальт не растрескивается от холода, не размягчается от жары.

Мы работаем над созданием упаковок из полимера способного разлагаться в почве в течение года.

Во многих странах существует особая система сбора бытовых отходов. Обычно используют отдельные контейнеры для разных видов мусора: пищевых отходов, стекла, опасных веществ. Это экономит средства и энергию при их переработке. Отдельные виды мусора не уничтожаются, а перерабатываются в полезные вещи. уже сегодня из изношенных автомобильных покрышек получают широкий ассортимент строительных материалов, пользующихся спросом у покупателей

А, вот ещё один пункт забыли — необходимо изменить привычки и научиться сортировать отходы.

То есть, изменить привычку, значит перестать смешивать и начать разделять отходы по материалам? Правильно? Получается, что мусор, от которого мы хотим избавиться и который вредит планете, можно сделать не врагом, а союзником! Нужно просто правильно с ним обращаться — сортировать и перерабатывать, то есть превращать ненужные вещи в новые и полезные.

**Ресайклинг**  (**recycling**) – **это** рациональный

сбор и переработка отходов с целью производства новой продукции и ее реализации

 **Международный символ-вторичной переработки - Лента Мёбиуса**

**Один из путей решения экологической проблемы ТБО:**

**Вторая жизнь старым вещам**

* “Перейдем от выбрасывающего общества к обществу, которое перерабатывает**”. “Отходы – в доходы!” –** эти слова должны стать лозунгом для каждого из нас еще и потому, что природные кладовые не безграничны, а продуманные технологии позволят экономить природные ресурсы. Мы подошли к ключевой мысли нашего урока. Отходы можно использовать!

Если их повторно переработать, то большая часть отходов станет сырьём для производства новых вещей.

Например, можно переработать пластиковые бутылки и получить множество

новых вещей: другие бутылки, пластиковую упаковку, одежду, мебель, детали

автомобилей, строительные материалы. **Вместо этапа свалки возникает переработка**. **Жизненный цикл замыкается, и жизненный**

цикл продукта становится подобен природному круговороту

**Стадия рефлексии**:

Приём толстых и тонких вопросов

. **Что можете сделать вы, чтобы отходов стало меньше**: (закончите предложения):

1. Пишите на обеих сторонах листа бумаги, используйте больше материалов из… (*переработанной макулатуры*).
2. Старайтесь покупать напитки в стеклянных бутылках, которые можно… (*использовать много раз, сдать в магазин*).
3. Не покупай больше, чем (*может понадобиться тебе*).
4. Старайся аккуратно обращаться со стеклянной тарой, которую… (*можно сдать*).

Почини и исправь вещь вместо того, чтобы ... (*ее выбрасывать*). Делают вывод ***Игровая ситуация***перечислены четыре самых популярных вида перерабатываемых отходов.

∙ Пластиковая бутылка;

 ∙ Алюминиевая банка;

∙ Стеклянная банка;

 ∙ Макулатура.

Учитель комментирует, что только из этих четырёх видов отходов можно изготовить огромное количество новых вещей. Порой не так уж просто догадаться, из чего было сделано вторсырьё для той или иной вещи. Ведущий объясняет, что сейчас он будет зачитывать названия вещей.  Задача игроков – догадаться, из какого вида вторсырья может быть изготовлена данная вещь (из четырёх доступных вариантов). Отвечает команда, участники которой первыми поднимут руку.

***Примеры заданий:***

Войлочный чехол для планшета (пластиковая бутылка).

Спортивный самолёт (алюминиевая банка).

Стекловата – утепляющий и звукоизоляционный материал (стеклянная бутылка).

Спортивная форма для футбольной команды «Спартак» (пластиковая бутылка).

 Металлические каркасы для мебели (алюминиевая банка).

 Ручки, маркеры, ножницы и степлеры (пластиковая бутылка).

1 миллион экземпляров книги Александра Дюма «Граф Монте-Кристо» (макулатура).

Декоративная плитка для интерьера (стеклянная бутылка).

Детский конструктор (пластиковая бутылка). ·

Одноразовые горшочки для рассады (макулатура).

Добавка для производства асфальта (стеклянная бутылка).

Зубная щётка (пластиковая бутылка).

Теплоизоляционный материал «эковата» (макулатура).

Вывод очевиден. Нужно изменить образ жизни человека, его отношение к серьезной проблеме. Чистота начинается с нас самих, с наших отношений к окружающей среде, с того места, где мы живем, работаем, учимся. Владимир Солоухин в своей повести «Приговор» писал: «Я убежден, что если вы утром из своего окна каждый день будете видеть красивое дерево, красивую улицу, красивый дом, красивый пейзаж, хотя бы и городской, вы будете себя чувствовать лучше и проживете дольше».

Д/З Эссе «За и против вторичной переработки мусора!»

Акция «Чистый посёлок». **«Простые советы для ответственных граждан планеты Земля»,**

1. Бросайте мусор только в контейнеры;
2. В поход по магазинам захватите с собой хозяйственную сумку;
3. Старайтесь покупать моющие средства, не содержащие фосфаты;
4. Не выбрасывайте мусор в раковины и туалеты;
5. В качестве органических удобрений используйте компост и навоз;
6. По возможности покупайте напитки в стеклянных бутылках;
7. Старайтесь избегать покупки одноразовых предметов.

Подведение итогов : оценки за урок.

## Студент

##  Прием "Инсерт" на уроках экологии

1. Обучающиеся читают текст, маркируя его специальными значками:

V — я это знаю;

+ — это новая информация для меня;

- — я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал;

? — это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения.

**Информационный лист: о вреде тяжёлых металлов**:

1.Свинец в виде пыли оказывается на почве и растениях, с помощью которых и попадает в организм человека. Высокая концентрация тяжелых металлов крайне опасна для детей, так как сильно замедляет их умственное и физическое       развитие.
Свинец не выводится из организма. Он имеет свойство накапливаться, вследствие чего обостряются хронические заболевания. Нередко возникают поражения мозга, в результате появляется умственная отсталость, агрессивность и галлюцинации. Свинец в несколько раз усиливает действие любого канцерогена, попавшего в организм. В некоторых случаях может появиться раковая опухоль.

2..Кадмий и ртуть  способны вызывать онкологические заболевания. Отравление ртутью   сопровождается резким изменением нервной системы. Высокая концентрация кадмиевой пыли в воздухе способна вызвать затруднение дыхания из-за поражения дыхательных путей.

3.Тяжелые металлы - в организме животных так же вызывают необратимые изменения.
Если человек будет употреблять их мясо, он также может отравиться. Известны случаи, когда при употреблении рыбы с избыточным содержанием кадмия, развивалась болезнь итай-итай. Она сопровождается нестерпимыми болями в позвоночнике и пояснице. При неправильном лечении все заканчивается смертельным исходом в позвоночнике и пояснице. При неправильном лечении все заканчивается смертельным исходом( в батарейках)

ТБО можно подразделить на четыре категории:

1*. Вторичное сырье*, которое можно пустить на переработку. Для этого его нужно выделить из общего потока, сортировать и пускать в дальнейшую переработку (бумага, металлы, пластик, стекло).

2. *Биоразлагаемые отходы*, которые можно компостировать (пищевые отходы, садовые отходы, бумагу и картон).

3. *Неутилизируемые отходы* – в настоящее время либо не могут быть переработаны в полезную продукцию, либо затраты на переработку будут очень велики (пластмассовые изделия,  электронные и электрические приборы и др.)

4. *Опасные отходы* – виды отходов, содержащие токсичные или  биологически опасные вещества, попадание которых в окружающую среду  недопустимо (батарейки,  ртутные градусники, лекарственные препараты).

## Что нам делать с отходами?

Известно четыре основных подхода в обращении с ТБО: захоронение, сжигание, ресайклинг и компостирование плюс сбраживание. **Ресайклинг** (**recycling**) – **это** рациональный сбор и переработка отходов с целью производства новой продукции и ее реализации

Можно бороться с последствиями образования отходов, а можно предотвращать появление проблемы.

И с экологической, и с экономической позиций многократно безопаснее и выгоднее максимально использовать полезную часть отходов, а неутилизируемый остаток - захоранивать на специальных полигонах. Не исключено, что в будущем будут найдены способы полезного использования и этих захоронений. Вспомним, что до изобретения двигателя внутреннего сгорания бензин являлся неутилизируемым и опасным отходом переработки нефти, промышленники избавлялись от него, сливая тайком в реки и озера.

«Мусор - это искусство смешивать разные полезные вещи и предметы. Смешивая полезные предметы с бесполезными, токсичные вещества с безопасными, горючие материалы с несгораемыми мы получаем бесполезную, токсичную и плохо горящую смесь». Трудно не согласиться с таким мнением Пола Коннетта, известного американского эксперта по проблеме отходов. Перефразируя Коннета, можно сказать, что управление отходами - это искусство извлекать из него полезные компоненты и после переработки использовать повторно. Такой подход к ТБО решает многие проблемы: сохраняет природные ресурсы для наших потомков, сокращает объем отходов, которые вывозят на свалку, сокращает транспортные расходы, меньше загрязняет окрестности сохраняет наше здоровье. Вот почему в последние годы во всем мире вес более активно осваивается именно такой подход. Проще контролировать то, что попадает на свалку, чем продукты разложения отходов, мигрирующие со свалки в окружающую среду. Бытовые отходы состоят из различных компонентов, которые в идеале не должны смешиваться между собой, а должны утилизироваться отдельно друг от друга наиболее экологичным и экономически выгодным способом. **Путь вторичного использования отходов наиболее перспективен и связан с высоким уровнем сознания всего населения** Именно там, где мусор образуется - легче всего сразу же отделять.

**2. Применение новых технологий: (на примере рассортированных отходов**)

а) макулатура превращается в бумажную массу (пульпа), из которой получают бумажную продукцию;

б) стекло дробят, плавят и делают новую тару или используют вместо гравия при производстве бетона и асфальта;

в) пластмассу переплавляют и изготовляют “синтетическую древесину”;

г) металлы плавят и перерабатывают в различные детали. Получение алюминия из лома позволяет сэкономить до 90% электроэнергии, необходимой для выплавки его из руды;

д) пищевые продукты и садовый мусор компостируют и получают органическое удобрение;

е) источник энергии (электростанции на мусоре, но обязательно наличие электрофильтров).

В зависимости от процесса разложения **пиролиз** может идти при различных температурах. При этом полученные в конце процесса **вещества будут отличаться** по своему химическому составу. Различается:

* термическое разложение органических природных соединений при низкой температуре при недостатке кислорода **(не происходит полный распад диоксинов, содержащихся в сырье; тяжелые металлы не плавятся, а выпадают в осадок вместе со шлаком.)**
* высокотемпературный пиролиз.

Пиролиз с температурой до 900 градусов считается низкотемпературным и при его проведении получают преимущественно вещества в твёрдом состоянии с небольшой массовой долей газов

**плазменная газификация мусора-** Плазменная переработка мусора позволяет расщеплять сложные полимеры до газообразных углеводородов и оксида углерода. Выбросы токсинов сокращаются на 99%, а полученные вещества можно использовать как безопасное топливо и сырье для органического синтеза.

**Что может каждый из нас**. Прежде всего, перестать мусорить самому! Ведь это так просто: кидать мусор в урну, а не рядом с ней! Высыпать мусорное ведро в контейнер, а не на тротуар! Забрать мусор из леса после пикника.

Не мусорить — это важно, но еще не все. Каждый человек, думающий о своем здоровье, о здоровье близких, может и должен как можно меньше заваливать мусорки предметами своего обихода. Многим, казалось бы, ненужным вещам человек может дать вторую жизнь, не увеличивая количество отходов.

Пользуйтесь площадками для раздельного сбора твердых бытовых отходов и приучайте к этому своих родителей, близких и друзей.

Пользуйтесь пунктами приема вторсырья. На подобные пункты можно сдавать стеклянные бутылки, банки, металлолом, тряпье и бумагу. 60 килограммов макулатуры сохранят жизнь 1 дереву, которое было бы срублено для производства бумаги. Сдача вторичного сырья - это не только способ заработать деньги, но и сберечь наши природные ресурсы, сохранить чистоту воздуха, лесов и рек.

Конечно, не каждому хочется идти на приемный пункт вторсырья с грузом. Поэтому позволим себе совет, основанный на опыте. Можно поставить аккуратную связку той же макулатуры рядом с мусорным ящиком. Вскоре она исчезнет. Те, кому не лень, доставят ее на приемный пункт.

Не допускайте сжигания бытовых отходов (см. Диоксины).

Ненужные вещи - одежду, обувь, игрушки - лучше отдать людям нуждающимся. И дело доброе сделали, и отходов не добавили.

Бережно относитесь к старым вещам: не спешите их выбрасывать. Найдите для них новое применение. Включив фантазию, можно из ненужной банки сделать оригинальный горшок для цветов, который прослужит вам не один год. Хорошо, когда полиэтиленовый пакет, пластиковая бутылка используются в хозяйстве неоднократно, когда вы ходите за продуктами с хлопковой сумкой, а не полиэтиленовым пакетом. Покупая прохладительные напитки, выбирайте стеклянную бутылку, которую легче сдать (это сэкономит 30-50% ресурсов, которые тратятся на изготовление новой стеклянной тары).

При выборе между обычной чашкой и одноразовым стаканчиком выберите чашку. Вообще, использование одноразовой посуды не только создает горы мусора, но и вредит вашему здоровью. Пластик, в отличие от нейтральных и стабильных традиционных материалов, в какой-то степени растворяется, особенно в теплой и горячей жидкости, выделяя в нее содержащиеся стабилизаторы и пластификаторы.