

I. ОБУЧИТЕЛНА ПРОГРАМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ



www.waste-edu.eu



Трансгранично сътрудничество за
опазване на околната среда и по-добро
качество на живот

Interreg - IPA CBC 
  CCI 2014TC1615CB006

Проектът е съфинансиран от Европейския
съюз чрез Интеррег – ИПП програма за
трансгранично сътрудничество България –
Македония (2014-2020).

Съдържание

1. Обща информация	4
Подход и методология	4
Текущо състояние.....	5
2. Обучителна програма (Учебен план) за управление на отпадъците	6
2.1. Пети клас	6
2.2. Шести клас	9
2.3. Седми клас	11
2.4. Осми клас	13
УРОЦИ ЗА 5 ^{ТИ} КЛАС	16
1. ЧАС ПЪРВИ, Какво е отпадък?	16
2. ЧАС ВТОРИ, Отпадъците в нашето ежедневие	17
3. ЧАС ТРЕТИ, Къде приключва пътят на отпадъците от нашето ежедневие? Какво представлява депото? Колко депа съществуват около нас?	19
1. ЧАС ПЪРВИ, Йерархия на отпадъците	23
2. ЧАС ВТОРИ, Повторна употреба и рециклиране на отпадъци. Обща информация	26
1. ЧАС ПЪРВИ, Управление на отпадъци (Принципи за добро управление на отпадъците) – Подбор и правилно обезвреждане	28
1. ЧАС ПЪРВИ, Други видове отпадъци, как се създават?	31
2. ЧАС ВТОРИ, Йерархия при отпадъците (намаляване, повторна употреба, рециклиране). Защо е важно да се прилага йерархията на отпадъците? Как може да се намали генерирането на е-отпадъци и как да ги употребим повторно?	34
3. ЧАС ТРЕТИ, селектиране на отпадъци – защо е необходимо да се селектират отпадъците?	35
1. ЧАС ПЪРВИ, е-отпадъци и околна среда. Въздействие върху човешкото здраве	36
2. ЧАС ВТОРИ, Отпадъчни батерии, околна среда и въздействие върху човешкото здраве	37
3. ЧАС ТРЕТИ, Национални и международни практики за управление на отпадъците.....	38
1. ЧАС ПЪРВИ, Училищен базар (правила, организация и цел)	39
УРОЦИ за 7- ^{МИ} КЛАС	39
1. ЧАС ПЪРВИ, Кой от разгледаните видове отпадъци е най-често срещан	39
2. ЧАС ВТОРИ, Негативно въздействие на отпадъците върху околната среда и човешкото здраве	49
1. ЧАС ПЪРВИ, Положителни последици от намаляването, повторната употреба и рециклирането на отпадъците.....	50

2. ЧАС ВТОРИ, Работилница за повторна употреба на отпадъци	53
1. ЧАС ПЪРВИ, Какво представляват зелените отпадъци? Какво е компостиране?.....	53
2. ЧАС ВТОРИ, Направете компост в училището и определете правила за неговата направа	55
4. Уроци за 8 ^{ми} клас	55
1. ЧАС ПЪРВИ, Какво представлява опасният отпадък?	55
1. ЧАС ПЪРВИ, Позитивни последици от повторната употреба и рециклирането на отпадъците, и откриване на нови работни места	58
1. ЧАС ПЪРВИ, Организиране на презентации (насоки, подготовка, подбор на аудитория) – общо	
2 презентации в рамките на учебната година	59

1. Обща информация

Настоящата обучителна програма е разработена в рамките на проект „Трансгранично сътрудничество за опазване на околната среда и по-добро качество на живот“, съфинансиран от Европейския съюз чрез Интеррег – ИПП програма за трансгранично сътрудничество България – Македония (2014-2020).

Целта на програмата за неформално обучение е бъде използвана за образователни цели в началните и основните училища, както и за повишаване осведомеността на учениците относно правилното третиране на отпадъците.

В допълнение към информацията, улесняваща образователния процес, програмата съдържа и практически дейности, посещения на различни центрове, провеждане на училищни базари и др., което цели насърчаване повторната употреба на отпадъците и ефективното им управление като цялостен процес. Обучителната програма е изготвена във формата на учебен план, а съдържанието за всеки от часовете е отделена като анекси към програмата. Съдържанието е разработено въз основа на изследвания и анализи на учебни програми, инициативи и дейности, свързани с опазването на околната среда, управлението на отпадъците, и проведени консултации с педагогически персонал на училищата, участващи в проекта.

Обучителната програма може да бъде използвана в рамките на часовете по природни науки, като биология, химия, физика и дори в часовете по английски език.

Целта е да бъде улеснено обучението, отнасящо се до управление на отпадъците, като се включи информация в учебните програми на началните училища, която да подобри познанията и повиши осведомеността относно управлението на отпадъците.

Подход и методология

В процеса на подготовка на разработване на програмата се използва следната методология:

- Анализ на актуалните учебни планове в Република България и Македония по темите, свързани с обработването на отпадъците – видове генерирани отпадъци в околната среда, селектиране на отпадъците, правилното им събиране и успешното им управление като цялостен процес.
- Анализ на поведението и отношението на учениците в началните и основните училища в пограничния регион относно управлението на отпадъците, както и въпросите, свързани с видовете отпадъци и тяхното селектиране.
- Предложения за прилагане ефективни мерки за образователни цели, подходящи за ученици от началните училища в областта на трансграничното сътрудничество, относно правилното управление на отпадъците и негативните ефекти от неправилното им селектиране.

- Разработване и обобщаване на добри практики, анализи и препоръки за допълване на програмите за неформално обучение по въпросите за събирането, селектирането и управлението на отпадъците.

Текущо състояние

В рамките на началните и основните училища в трансграничния регион на Република България и Република Македония през последното десетилетие се полагат усилия за правилното управление на отпадъците, що се касае до правилното им селектиране. Причините за повишаването на осведомеността сред учениците по тези значими въпроси са многобройни. Получаването на познания от страна на учениците в областта на опазването на околната среда, затвърждавани от година на година, ще допринесат за допълнителното развитие и оформяне на техните навици и отношение, което от своя страна ще доведе до подобряване качеството на средата, която обитават. Изготвянето на настоящата програма за неформално обучение е извършено въз основа на направената оценка на състоянието на учебните планове и материалът, който който се обхваща в рамките на началните училища в пограничния регион в областта на управлението на отпадъците.

2. Обучителна програма (Учебен план) за управление на отпадъците

2.1. Пети клас

Цел	Предложени дейности (Тема на учебния час)	Ресурси	Участие на учениците
Какво представлява отпадъкът?	ЧАС ПЪРВИ 1. Какво е отпадък? (Обща информация за отпадъците, дефиниции, видове отпадъци) 2. Как се създават отпадъците?	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 5-ти клас	ЧАС ПЪРВИ 1. Учениците размишляват върху понятието “отпадък”. След това дайте определение за отпадъци според дефинициите, посочени в наръчника за учители. 2. Учениците изброяват начините за генериране на отпадъци. След това избройте примерите, посочени в наръчника за учители.
	ЧАС ВТОРИ 1. Отпадъците в нашето ежедневие. 2. Какво количество отпадъци създаваме?	ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 5-ти клас	ЧАС ВТОРИ 1. Учениците размишляват върху това какви видове отпадъци създават. Може да се посочи пример с всичко онова, което изхвърлят, докато са в училище. 2. Разделете учениците на групи, като всяка от групите трябва да прецени какво количество отпадъци се генерира в различни райони на училището. Раздайте ръкавици и торбички, и притеглете отпадъците, генерирани в конкретната част на училището, след което съберете количествата от всички групи и ги умножете по учебните дни. Можете да сравните това количество с количество храна, дрехи или подобно.

Да се запознаем с йерархията на отпадъците!	ЧАС ТРЕТИ 1. Къде приключва пътят на отпадъците от нашето ежедневие? 2. Какво представлява депото? Колко сметища има около нас?	ЧАС ТРЕТИ Виж уроци за 5-ти клас	ЧАС ТРЕТИ 1. Попитайте ги дали са наясно къде приключва пътят на отпадъкът, който създават всеки ден? 2. Наясно ли са как изглежда сметището? Ако в близост има изградено сметище, излезте и го посетете. Обсъдете какво се случва с животните, които живеят около сметището, с почвата и въздуха. Попитайте ги дали искат да живеят наблизо и да играят там.
	ЧАС ПЪРВИ 1. Определяне на йерархията при отпадъците. 2. Как можем да намалим генерирането на отпадъци? ЧАС ВТОРИ 1. Повторна употреба и рециклиране на отпадъци - обща информация. 2. Как можем отново да използваме отпадъците? Какво представлява рециклирането? Как да рециклираме отпадъците?	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 5-ти клас ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 5-ти клас	ЧАС ПЪРВИ 1. Започнете урока като напомните на учениците какво количество боклуци според изчисленията изхвърля вашето училище всяка година. Какво бихме могли да направим по отношение на това? ЧАС ВТОРИ 1. Обсъдете начините, по които отпадъците могат да бъдат използвани отново. Назовете повече от тях. 2. Организирайте работилница за повторна употреба на отпадъци (използвайте стъкло - стъклени бурканчета и бутилки, и пластмаса - пластмасови бутилки). Едната група може да работи със стъкло, а другата с пластмаса. От стъклото направете декорации, свещници, вази, а от пластмасовия материал – саксии, в които да засадите различни цветя и растения.

Как
правилно да
управляваме
отпадъците,
които
създаваме?

ЧАС ПЪРВИ

1. Управление на отпадъците (Принципи за добро управление на отпадъците) – Селектиране и правилно обезвреждане.
2. Как правилно да селектираме отпадъците?

ЧАС ПЪРВИ

1. Влезте в класната стая и разпръснете кошчето с боклук навсякъде. Попитайте учениците дали знаят какво представлява управлението на отпадъците. Важно ли е то и защо?

2. Упражнение за управление на отпадъците:

Вземете три кутии (синя, зелена и жълта), стара хартия, празни стъклени и пластмасови бутилки, стъклени буркани, консервени кутии. Обяснете на учениците, че в синята кутия е необходимо да се постави хартията, в зелената – стъклото, а в жълтата – пластмасата. След това помолете предметите, с които разполагат, да разпределят по съответните кутии.

*Акцентируйте и заключете, че хората трябва да изчистят боклука си и да не чакат останалите да го правят вместо тях (учителят ще направи личен пример като вдигне боклукът, който е изхвърлил и го хвърли в правилния контейнер за боклуци). Също така е от голямо значение да се прави разлика между видовете отпадъци и тяхното правилно селектиране. Защо е важно това ще научим в урокът за 6-ти клас.

2.2. Шести клас

Цел	Предложени дейности (Тема на учебния час)	Ресурси	Участие на учениците
Да научим за останалите видове отпадъци!	ЧАС ПЪРВИ 1. Как се създават други видове отпадъци? 2. Други видове отпадъци (батерии), какво представляват и как се генерират?	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 6-ти клас	ЧАС ПЪРВИ Да поговорим отново какви видове отпадъци създаваме. Обсъдете с учениците дали мобилните телефони, компютрите, таблетите и техните батерии, както и акумулаторите могат да представляват отпадъци. Изводите, които можете да направите са, че освен познатите ни до този момент отпадъци, всеки продукт, който вече не ни е необходим, може да се превърне в отпадък. Упражнение: Подгответе тест за учениците, като ги разделите по групи, за да проверите знанията им относно видовете отпадъци, които са научили до момента.
	ЧАС ВТОРИ Йерархия при отпадъците (намаляване, повторна употреба, рециклиране). Защо е важно да се спазва йерархията при отпадъците? Как можем да намалим генерирането и повторно да употребим е-отпадъците и отпадъчните батерии?	ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 6-ти клас	ЧАС ВТОРИ Разделете учениците на 3 групи. Едната нека напише как може да бъде намалено генерирането на е-отпадъци, втората как могат да бъдат повторно употребявани, а третата да размишлява върху това защо е важно да се рециклират.
	ЧАС ТРЕТИ Селектиране на отпадъци – Защо е необходимо да се селектират тези видове отпадъци?	ЧАС ТРЕТИ Виж уроци за 6-ти клас	ЧАС ТРЕТИ Вземете червен съд и пластмасов съд с капак. Обяснете на учениците, че червеният контейнер е предназначен за отпадъци от употребявано електронно и електрическо оборудване, а

			пластмасовият е предназначен за отпадъчни батерии. Напомнете, че тези два вида отпадъка не трябва да се смесват. След това, по време на урока, обсъдете защо е от значение правилното селектиране на отпадъците.
Въздействие на е-отпадъците и отпадъчните батерии върху околната среда.	ЧАС ПЪРВИ 1. Е-отпадъци и околна среда. Въздействие върху човешкото здраве. ЧАС ВТОРИ 1. Отпадъчните батерии, околната среда и въздействието върху човешкото здраве. ЧАС ТРЕТИ 1. Национални и международни практики за управление на отпадъците.	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 6-ти клас ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 6-ти клас ЧАС ТРЕТИ Виж уроци за 6-ти клас	ЧАС ПЪРВИ, ВТОРИ И ТРЕТИ Изгледайте видеото, налично на посочената връзка и обсъдете как се обработват е-отпадъци в други страни. https://www.youtube.com/watch?v=v1TaDwPUu4c
Организиране на ученически базар.	ЧАС ПЪРВИ 1. Училищен базар (правила, организация и цел).	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 6-ти клас	ЧАС ПЪРВИ Обявете базара и обсъдете с учениците как да бъде организиран. Посочете примери и разпределете отговорности на част от учениците, които да координират процеса по организация.

2.3. Седми клас

Цел	Предложени дейности (Тема на учебния час)	Ресурси	Участие на учениците
Да си припомним кои са най-често срещаните видове отпадъци, които създаваме в своето ежедневие!	ЧАС ПЪРВИ 1. Кой от разгледаните видове отпадъци е най-често срещан? 2. Други видове отпадъци, неразгледани досега. (медицински, опасни отпадъци).	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 7-ми клас	ЧАС ПЪРВИ Нека си припомним какъв вид отпадъци създаваме. След това нека разговаряме с учениците за отпадъците, които срещаме ежедневно. Упражнение: Подгответе списък на продукти и попитайте учениците по време на часа кой продукт в какъв вид отпадък ще се превърне след като излезе от употреба.
	ЧАС ВТОРИ 1. Отрицателно въздействие на отпадъците върху околната среда и човешкото здраве.	ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 7-ми клас	ЧАС ВТОРИ Разделете учениците на три групи и им дайте задача да подготвят презентации. Едната група да бъде отговорна за пластмасовите отпадъци и отрицателните им въздействия върху околната среда, втората група да представи отпадъчната хартия и отрицателните въздействия върху околната среда, а третата група да разгледа отпадъчното стъкло и въздействието върху околната среда. В рамките на следващия час представете презентациите и направете дискусия.

Икономически аспекти на правилното управление на отпадъците.	ЧАС ПЪРВИ	ЧАС ПЪРВИ	ЧАС ПЪРВИ
	1. Положителни последици от намаляването, повторната употреба и рециклирането на отпадъците.	Виж уроци за 7-ми клас	Обсъдете последиците по отношение на икономическия аспект. Възможно ли е повторната употреба на отпадъци и рециклирането да предостави нови работни места и да повлияят на финансовото състояние на индивидите. <i>Упражнение: Ако съществува възможност, организирайте посещение на колективен оператор по експлоатация и поддръжка на регионално депо за определен вид отпадъци в близост, компания за рециклиране, съхранение или транспортиране на отпадъци. Помолете ги да направят кратка презентация на обекта и извършваните дейности. Също така, можете да ги поканите в своето училище и заедно да обсъдите с учениците процесът по рециклиране на отпадъците.</i>
	ЧАС ВТОРИ	ЧАС ВТОРИ	ЧАС ВТОРИ
	1. Работилница за повторна употреба на отпадъците.	Виж уроци за 7-ми клас	Помолете учениците да донесат от дома си празни пластмасови бутилки, капачки, найлонови торбички, стъклени бутилки, буркани и други материали, които са били вече използвани. Представете няколко идеи за това какво би могло да се изработи от тях и организирайте конкурс. Първите три най-оригинални идеи възнаградете с нещо символично.

Какво представляват биоразградимите отпадъци и защо е необходимо да се компостира?	ЧАС ПЪРВИ 1. Какво представляват зелените отпадъци? Какво е компостиране?	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 7-ми клас	ЧАС ПЪРВИ Помолете учениците да помислят какво в ежедневието може да бъде компостирано.
	ЧАС ВТОРИ 1. Направете компост в училище. 2. Определете правила за поддръжка.	ЧАС ВТОРИ Виж уроци за 7-ми клас	ЧАС ВТОРИ Направете компост в училищния двор заедно с учениците.

2.4. Осми клас

Цел	Предложени дейности (Тема на учебния час)	Ресурси	Участие на учениците
Да се запознаем с това какво е опасен отпадък.	ЧАС ПЪРВИ 1. Какво представлява опасният отпадък?	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 8-ми клас	ЧАС ПЪРВИ Припомнете си какви видове отпадъци създаваме всеки ден. Избройте пред учениците отделни видове опасни отпадъци. Попитайте ги кои от изброените видове отпадъци среща в ежедневието си. <i>Упражнение:</i> Изгответе списък на продукти, които учениците да класифицират като опасни и неопасни отпадъци.
Отпадъци и заетост.	ЧАС ПЪРВИ 1. Положителни последици от повторната употреба и рециклирането на отпадъци. Откриване на нови работни места.	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 8-ми клас	ЧАС ПЪРВИ Разделете учениците на групи, като помислят дружество с какъв профил, свързан с управлението на отпадъците, биха искали да представляват. Те трябва да решат с какъв вид отпадък ще се занимават, дали ще рециклират, събират или изгарят отпадъци. Можете да

			съгласувате с нормативната уредба на официалния сайт на Министерството на околната среда и водите. http://www.moew.government.bg/bg/otpaduci/
Презентации	ЧАС ПЪРВИ 1. Разработване на презентации (насоки, подготовка, избор на аудитория) – общо 2 презентации през цялата учебната година.	ЧАС ПЪРВИ Виж уроци за 8-ми клас	ЧАС ПЪРВИ Помогнете на учениците да организират своите презентации - да подберат подходяща аудитория (клас), да изберат тема, свързана с отпадъците, да подготвят презентациите.

II. РЪКОВОДСТВО ЗА УЧИТЕЛИ

Обучителна програма за управление на отпадъците



УРОЦИ ЗА 5^{ти} КЛАС

Цел: Да научим какво е отпадък

1. ЧАС ПЪРВИ, Какво е отпадък?

Боклуците са един от най-видимите признаци на замърсяване. Те са всичко онова, което остава там, където не му е мястото. Боклуците са опасни и правят околната среда неприветлива. Могат да навредят на хората и дивата природа. Боклукът насърчава появата и присъствието на вредители, като плъхове, мишки, чайки, както и разпространението на бактерии и болести. Неправилното обезвреждане на отпадъците е сериозно нарушение и може да бъде наказуемо. Отпадък е всяко вещество или предмет, от които притежателят се освобождава, възнамерява да се освободи или е длъжен да освободи. С други думи, отпадъците представляват общо наименование на всичко, което изхвърляме. След като отпадъците се събират в специални кошчета за отпадъци, обикновено биват заравяни в големи дупки в земята, наречени сметища.

Участие на учениците: Преди да дефинирате отпадъците, обсъдете какво означава понятието “отпадък”. Попитайте учениците какво би могло да се нарича отпадък, след което им задайте въпроса какво се съдържа в нашите отпадъци. Кажете им, че предстои да разкривате какви неща изхвърляме всеки ден и какво се случва с тях (напр. в отделните класни стаи, офиси, кухня и т.н.). Попитайте своите ученици дали знаят какво се случва с боклуците, когато биват извозвани от училищните кошчета. Най-голямата част от отпадъците се извозва до депа, където те просто се изхвърлят, като една част от тях ще се разгради, с друга това няма да се случи, но и в двата случая ще има отрицателни последици за околната среда, т.е. ще причини замърсяване.

Как се създава?

Въпреки че планетата Земя има много видове обитатели, отпадъци произвежда само един биологичен вид – Човекът. Отпадъците не биват генерирани само в домакинствата, но също така и в производствени предприятия, по полята и навсякъде около нас. Според своя състав, най-общо отпадъците могат да бъдат разделени на 12 вида, които могат да бъдат рециклирани и преработвани. Смесени заедно обаче, те причиняват замърсяване на околната среда – независимо дали следва депониране или изгаряне.

Важно е да се знае, че отпадъците се създават като резултат от човешката дейност и се разглеждат като неизбежен страничен продукт от икономическите дейности (отпадъци, генерирани по време на производствена дейност, търговия и неустойчива консумация на продукти). Генерирането на отпадъци индикира загуба на материя и енергия, и налага на обществото и държавата разходи за подходящо и ефективно справяне с тях.

Генерирането на твърди отпадъци се получава вследствие на дейности от домакинството и администрацията. Този вид отпадъци се наричат също комунални или битови. Генерирането на отпадъци като процес включва всички видове отпадъци, които се изхвърлят, без значение дали в

последващ етап ще бъдат рециклирани или депонирани. Отпадъците са един от основните екологични проблеми в много европейски страни, като се има предвид, че количествата отпадъци непрекъснато се увеличават.

Очаква се количеството общински отпадъци да се удвоят до 2025 г. Колко е по-високо нивото и степента на урбанизация в държавите, толкова повече ще се увеличава количеството на генерирани твърди отпадъци. Високо развитите страни произвеждат половината от общото количество отпадъци в световен мащаб, а Африка и Южна Азия генерират много по-малко. Равнището на генериране на битови отпадъци се влияе от икономическото развитие, степента на индустриализация, навиците и поведението на населението, както и локалните климатични условия. Като цяло, колкото по-високо икономически развит е даден регион и колкото по-голяма е степента на урбанизация, толкова по-голямо е количеството генерирани битови отпадъци. Степента на доходите и урбанизацията на населението са тясно свързани, тъй като когато доходите и жизненият стандарт нарастват, търсенето и потреблението на стоки също се увеличават, а с това се увеличават и количествата генерирани отпадъци. Жителите на градските райони произвеждат 2 пъти повече отпадъци от тези в селските райони. Генерираното количество твърди битови отпадъци варира в зависимост от нивото на урбанизация на страната, типа и начина на консумация, жизнения стандарт и начина на живот. Положителното е, че твърдите битови отпадъци представляват само една част от общото количество отпадъци, като тяхното управление и третиране изисква огромна финансова подкрепа от страна на общественния сектор в усилията за справяне със замърсяването на околната среда.

Участие на учениците: Преди да продължите с обсъждането начините за генериране на отпадъци, помолете учениците да изброят методи за тяхното създаване. Пример: Когато сме у дома, докато се храним, докато приготвяме храната, по време на празненства и други събития. В училище: Докато се храним, докато учим, докато почиваме през малко и голямо междучасие, докато научаваме нови неща.

2. ЧАС ВТОРИ, Отпадъците в нашето ежедневие

Отпадъците, генерирани в резултат на ежедневните ни дейности, се причисляват към т.н. комунални отпадъци.

Комуналните отпадъци са отпадъци, събирани пряко от или от името на общински служби. Те обхващат битовите отпадъци, масово разпространени отпадъци, включително масивни отпадъци, други подобни отпадъци от комерсиални и търговски дейности, офисни и административни сгради, институции и малки предприятия, отпадъци от дворове и градини, улични отпадъци, съдържанието на контейнерите за отпадъци и отпадъците, оставащи след почистването на пазарите.

Участие на учениците: Учениците размишляват върху това какви отпадъци създават. Какви неща изхвърляме ежедневно? Посочете като пример всичко онова, което изхвърлят, докато са на

училище. Направете график-разписание и насочете на учениците да отбелязват в него какво изхвърлят всеки ден, докато са на училище в продължение на една седмица. След края на периода, помолете учениците да посочат количеството на всеки вид отпадък, който са изхвърлили. Представете резултатите по време на следващия час.

Колко отпадъци създаваме?

Съгласно официални статистики на ЕС, за 2014 г. в Република България се генерират средно по 24,9 тона отпадъци на глава от населението, което е пет пъти повече от средното количество отпадъци, генерирано на глава от населението за страните-членки на ЕС, което възлиза на 4,9 тона. В редица страни-членки с особено високо ниво на генерирани отпадъци на глава от населението, най-висок дял е отчетен в добивната промишленост, докато в други страни, отпадъците от строителни, ремонтни дейности и дейности по събаряне и разрушаване, допринасят за големите количества генерирани отпадъци.

В Република Македония, около 77% от населението участва в системата за събиране на общински отпадъци, която се осъществява от публични предприятия. Останалата част от населението (23%), които не използват комунални услуги, са концентрирани предимно в селските райони. Общата практика е събирането на неотделени (несортирани) обществени и неопасни промишлени отпадъци, както и неотделени фракции на неопасни и опасни отпадъци.

Съгласно данните на официалната Държавната статистика, общото годишно количество на събраните битови отпадъци в Република Македония през 2014 г. е 569 794 тона. Количеството генерирани комунални отпадъци е 765 156 тона. Годишното количество генерирани битови отпадъци на глава от населението за 2014 г. е 370 кг. или 1.01 кг. на ден. Най-голямо количество отпадъци се събира в региона на Скопие, а най-малко – в Югоизточния регион. По същият начин е състоянието с количеството генерирани комунални отпадъци.¹

Участие на учениците: Разделени на групи, учениците трябва да изберат един район от училището, за да разберат колко боклуци се изхвърлят ежедневно (например в отделни класни стаи, офиси, столова и т.н). Всяка група трябва да измери количеството събран боклук, събран за един ден в определения район, след което да нанесе данните в таблицата. Учениците ще събират стойността на изхвърляните отпадъци всяка седмица, като се опитват да изчислят колко отпадъци се изхвърлят всяка година из цялото училище.

¹ Статистика на околната среда, 2015 г.

3. ЧАС ТРЕТИ, Къде приключва пътят на отпадъците от нашето ежедневие? Какво представлява депото? Колко депа съществуват около нас?

Генерираните отпадъци се изхвърлят в подходящи кошове или контейнери, като след това бива събиран от обществени фирми за извозване на отпадъци, ангажирани в екологията и опазване на природната среда. Цялото количество събрани отпадъци се транспортират до конкретни депа. Депата представляват голямо пространство, чиято площ е специално предназначена да приема отпадъци. До различните видове депа се транспортират различни видове боклук. Отпадъците от домакинството най-често се транспортират до местното депо, където попадат отпадъци от храни, градински отпадъци, отпадъци от опаковъчни материали, хартия, автомобилни части, текстил и строителни развалини.

Депата разпространяват неприятна миризма, привличат насекоми, птици, мишки, бездомни кучета и котки. Освен това, те са лесно запалими и представляват опасност за общността.

В Република Македония все още съществуват такива депа, т.е. сметища, които не отговарят на основните критерии за класифицирането им като депа. Съвременните депа за отпадъци са изградени съгласно стриктни правила и норми, необходимо е да отговарят на определени условия и да са безопасни за хората и околната среда. В Република Македония, единствено депото в Скопие отговаря на минималните критерии от стандартите на ЕС, описани в Директивата относно депонирането на отпадъци. Също така е особено важно да се подчертае, че съществуват около 1 000 общински “диви” депа за отпадъчни материали, особено в селските райони, които не са отбелязани в таблицата по-долу (фиг.1), където броят на нестандартните депа за всеки регион е посочен поотделно. На фиг. 2 са обозначени данни за 2016 г., индикиращи броя на депата в Република България и площта, която заемат по статистически райони.

Фиг.1

Регион	Депата	
	Брой депа	Обща площ в хиляди м ²
Република Македония – общо	47	2077
Вардарски	8	669
Източен	11	266
Югозападен	6	223
Югоизточен	7	420
Пелагонийски	7	66
Положки	2	90
Североизточен	4	270
Скопски	2	73

Източник: Държавна статистическа служба на РМакедония

Фиг.2

Регион	Депа	
	Брой депа	Обща площ в дка
Република България – общо	125	3896
Северозападен	23	548
Северен централен	15	616
Североизточен	17	334
Югоизточен	13	489
Югозападен	34	896
Южен централен	23	1011

Източник: Национален статистически институт на Република България

Депата и околната среда

От санитарните депа за комунални отпадъци, най-вредният вторичен продукт са технологичните води, т.е. филтратът. Отпадъчните вещества, които попадат във водната среда с филтрата имат много вредно въздействие върху кислородния режим и по този начин влияят на живите организми, които съществуват в тях. Вредният ефект произтича от протичането на интензивни процеси и биологично разграждане, когато се консумират големи количества кислород, който е необходим за дивата природа.

За да бъде намален рискът от вредни въздействия на филтрата и сметищните газове, се препоръчва да се прави по-детайлна оценка на инженерните решения, които осигуряват превантивна защита срещу неконтролируеми изтичания на филтрат и сметищни газове в съответната екосистема, допълнително чрез внедряване на съвременна система за мониторинг. За да се пречисти филтратът е необходимо да се изгради подходящо съоръжение и инсталация, чиято икономическа ефективност основно зависи от необходимата степен на пречистване. Голяма част от неблагоприятните въздействия могат да възникнат в процеса на депониране. Тези въздействия могат да се изразяват по различен начин:

- фатални аварии (например събирачи на отпадъци да бъдат затрупани под купчината боклук);
- увреждане на инфраструктурата (например, увреждане на достъпните пътища от тежкотоварни автомобили);
- замърсяване на околната среда в околността (например, замърсяване на подпочвените води и/или водни течения с изтичане и замърсяване на почвата по време на използване на депото, както и след неговото закриване);
- изпускане на метан, генериран от разграден органичен отпадък (метанът е парников газ, многократно по-мощен от въглеродния диоксид и може да представлява опасност за жителите на дадена област);

- поява на вредители, причиняващи и разпространяващи различни болести, като например плъхове и мухи, особено вследствие на неправилното функциониране и третиране на депата, които са често срещани в страните от Третия свят ;
- неудобства (например наличие на прах, неприятен мирис, вредители или шум).

Шумът и прахът в заобикалящата среда се създават от превозните средства, които се придвижват към депото, както и от работните дейности, които се извършват там. За предотвратяването на подобни проблеми, и намаляване на тези негативни влияния, е най-добре да се реагира във фазата на планиране, когато може да бъде предвидено кои пътища за достъп ще се използват и да се предположи геометрията на депото.

Основните екологични рискове на неконтролираните общински депа са:

- Замърсяване и заразяване на подпочвените води, чрез филтриране и изтичане на дъждовна вода;
- Замърсяване на земята чрез проникване на дъждовна вода;
- Замърсяване на повърхностните води в околността, чрез пряко изпускане или контакт/обмен със замърсени подпочвени води;
- Замърсяване на въздуха от неконтролирано изгаряне на отпадъци, както и изпускане на миризми;
- Парников ефект в резултат на метищния газ с висока концентрация на метан.

Основните вероятни последици от горепосочените рискове са:

- Замърсена вода, предназначена за пиене, фураж и напояване, която представлява заплаха за здравето на хората и животните.
- Замърсени повърхностни води, които причиняват увреждане на водата и ограничават пригодяването ѝ за питейна вода
- Замърсен въздух, който застрашава човешкото здраве и биологичното разнообразие;
- Биоакмулиране на токсични вещества в хранителната верига и в природните местообитания и дивата флора и фауна;
- Влошаване на качеството и намаляване ценовата стойност на земеделските земи и земята за развитие на градовете (загуба на собственост);

На графиката е изобразено въздействието на депата върху околната среда и човешкото здраве:



Снимка: Как функционира депата?

Депото е място за изхвърляне на отпадъчни материали, чрез тяхното заравяне и е най-старата форма за обработка на отпадъците. Хронологически, обособяването на сметища е най-често срещаният метод за организирано изхвърляне на отпадъци и все още се използва на много места по света.

Обикновено, в депа с неопасни отпадъци, за да се изпълнят определените по-рано спецификации, се използват техники, при които отпадъците се:

1. Ограничават до обхващане не възможно най-малка площ от повърхността на почвата.
2. Компресират, за да бъде намален техният обем.
3. Покриват (обикновено ежедневно) със слоеве почва.





Снимки: Нестандартни и диви депа

Образователни филми, които мога да бъдат показани по време на упражненията в час

1. <https://www.youtube.com/watch?v=wxj2nsJPxbM>

2. <https://www.youtube.com/watch?v=wugmX85ipRU>

Видео за депото в Тетово, Македония

<https://www.facebook.com/groups/603965473124132/>

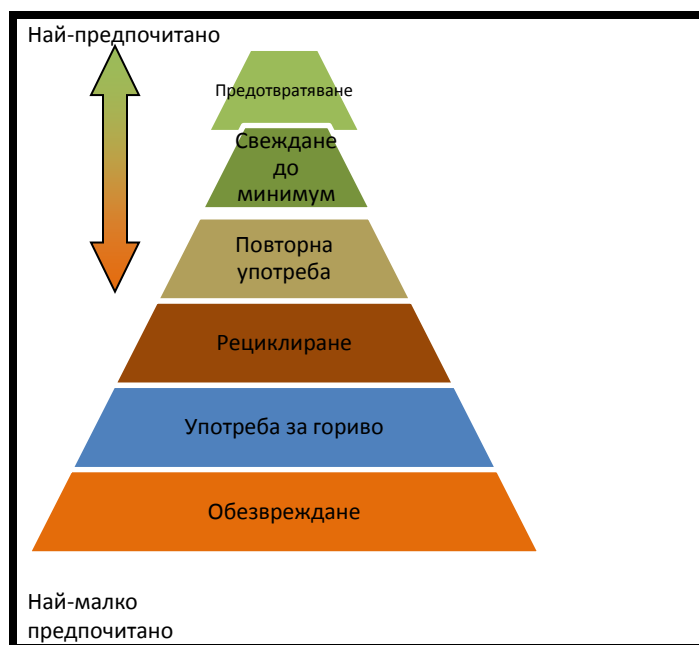
<https://www.youtube.com/watch?v=x-AaXy6FtFI>

Участие на учениците: 1. Попитайте учениците дали знаят къде приключва пътят на отпадъците, които създаваме ежедневно. 2. Имат ли представа как изглежда едно сметище? Ако в близост има изградено сметище, организирайте учениците и го посетете заедно. Говорете за това какво се случва с животните, които живеят в този район, с почвата, с въздуха. Попитайте ги дали искат да играят или живеят в близост до депото.

Цел: Да се запознаем с йерархията на отпадъците

1. ЧАС ПЪРВИ, Йерархия на отпадъците

За да можем да разберем правилното третиране на отпадъците, първо е необходимо да опознаем йерархията при отпадъците, която всъщност представлява начин за тяхното управление в ежедневието ни. Йерархията на отпадъците дава приоритет на тяхното управление според това кое е най-добро за околната среда. Определя най-важният приоритет за предоствяване генерирането на отпадъци, т.е. снижаване тяхното количество до минимум. Но тогава, когато отпадъците са създадени, тя дава приоритет на възстановянето им за повторна употреба, след това на рециклирането, употребата им като гориво, а най-скоро наложеният метод и същевременно най-малко желателен, е обезвреждане (премахване) на депото.



Снимка: Йерархия на отпадъците

Йерархията при управлението на отпадъците не трябва да се разглежда като трудна или лесна за постигане цел, особено като се има предвид, че съществуват различни методи за третиране на отпадъците, които имат и различно въздействие върху околната среда. Целта на придвижването към рециклиране и възстановяване на отпадъците за тяхната повторна употреба (тяхното оползотворяване) обаче представлява придвижване към йерархията за управление на отпадъците и намалява необходимостта от използването на депа за отпадъци.

Предотвратяването на генерирането на отпадъци следва да заема начално място в тази йерархия, тъй като намаляването на количеството отпадъци означава и намаляване на необходимостта от тяхното събиране и последващо третиране, което от своя страна е съобразено с разходи и въздействие върху околната среда. Предотвратяването на генериране на отпадъци може да се разглежда в смисъла на използването на материали, стоки и услуги по такъв начин, че тяхното производство, употреба, повторна употреба, рециклиране, ще доведе до възможно най-малко генериране на отпадъци. Предотвратяването на отпадъците е само част от Концепцията за прилагане на мерки за чисто производство, която се популяризира от Програмата за околна среда на ООН (UNEP).

Изгарянето на отпадъци и използването на генерираната енергия е друга възможност за избягване на депонирането на отпадъците. Депонирането на отпадъци е най-малко желаният вариант в йерархията на управление на отпадъците, но все пак е често срещаният в България и Македония. Депа в Македония обикновено са неправилно управлявани и не отговарят на минималните стандарти по отношение на околната среда и човешкото здраве. Голямо предизвикателство е постигането на определени стандарти при изграждането на депа и закриването на неподходящо управлявани и поддържани локации (депа). Точните и навременни

данни за наличие на отпадъците са един от основните елементи за дългосрочно предотвратяване на незаконни места за депониране на отпадъци. Неточните и недостатъчните данни могат да доведат до вземането на неподходящи решения по отношение на законодателството, касаещо управлението на отпадъците, както и до създаването на неадекватна инфраструктура за тяхното управление. Управлението на отпадъците в нашата страна все още е проблем, тъй като количеството на отпадъците непрекъснато се увеличава, а законодателството в определени случаи се прилага неефективно.

2. Намаляване количеството генерирани отпадъци. Намаляването на нивото генерирани отпадъци, вследствие на ежедневните дейности, по смисъла на йерархията при управлението на отпадъците, включва предотвратяването на тяхното генериране, както и намаляване количеството генерирани отпадъци. Предотвратяването и намаляването на отпадъците означава намаляване употребата на ресурси, на количеството и опасни характеристики на създадените отпадъци.

За да се намали количеството генерирани отпадъци, е необходимо да се повиши осведомеността на гражданите по отношение на екологичните въпроси. При закупуване на продукти от търговската мрежа, е необходимо гражданите да избират съответните продукти с особено внимание; да закупуват продукти, които не са вредни за околната среда, т.е. опаковката трябва да има екологична маркировка. Техният избор трябва да бъде насочен към продукти с преработени опаковки – повторно употребени или към продукти, чиято опаковка се рециклира. Например, добра практика може да бъде закупуване на минерална вода в стъклени бутилки, които могат да се връщат в магазина, използване на собствена пазарска чанта при пазаруване, а не найлонови торбички, приготвяне на храната у дома, употреба на зареждащи се батерии и т.н.

Участие на учениците:

Започнете часа като напомните на учениците какво количество отпадъци изхвърля вашето училище всяка година според официалните статистики. Какво може да бъде направено?

1. Намаляване количеството генерирани отпадъци – Как може да бъде намалено количеството генерирани отпадъци? Примери:

- Избиране на продукти в малки опаковки или изискващи възможно най-малко ресурси за тяхното производство.
- Избягване употребата на продукти за еднократна употреба или материали за еднократна употреба.
- Закупуване на рециклирани продукти, рециклируеми продукти, такива, които са предназначени за многократна употреба или биоразградими.
- Останалата храна би могла да се използва отново, ако е годна за употреба.

2. Обобщете, че ако намалим количеството на отпадъците, повторно употребяваме продуктите или рециклираме боклука, ще изхвърляме по-малко количество отпадъци, а това ще помогне да опазим по-чиста околната среда.

2. ЧАС ВТОРИ, Повторна употреба и рециклиране на отпадъци. Обща информация

Вторият приоритет, повторната употреба на ресурсите, увеличава възможностите за повторно използване, рециклиране, преработка и генериране на енергия от отпадъчни материали.

Когато предотвратяването и намаляването на количеството генерирани отпадъци не е възможно, следващата предпочитана и приоритетна възможност е да се използват повторно материалите и продуктите без да се изисква необходима по-нататъшна обработка, като по този начин да се избегнат разходите за енергия и други необходими ресурси за рециклирането им. Например, много от продуктите, използвани в домакинството и индустрията могат да бъдат поправени, повторно употребявани, продадени или дарени за благотворителност. Повторната употреба (без допълнителна обработка) и рециклирането (преработването на отпадъчните материали за производството на едни и същи, или различни продукти), запазва икономическата стойност на материалите и допринася за качеството на околната среда, чрез намаляване необходимостта от производство на нови материали и генериране на нови отпадъци.

Повторната употреба на продуктите е повторното използване на продукти за една и съща или друга цел. Повторната употреба представлява ефективен начин за управление на отпадъците като част от йерархията на отпадъците, където отпадъчните материали не попадат в системата за обезвреждане. Този начин на третиране на отпадъците спомага за намаляване количеството отпадъци, спестява природните ресурси и намалява разходите, свързани с производството и преработката на материалите.

Също така, може да се каже, че повторната употреба е действие или практика за повторно използване на продукти, било поради наличие на необходимост от неговата употреба, заради първоначалното му предназначение, или за изпълнението на други функции (творческа повторна употреба). Този метод трябва да се разграничава от рециклирането, което изисква фабрична преработка на употребявани изделия, за да се набавят суровини за производството на нови продукти. Повторната употреба, но без допълнителна преработка, на използвани вече продукти, спомага за спестяването на време, пари, енергия и ресурси. Този метод може да предостави качествени продукти за хора и организации с ограничени ресурси, да генерира нови работни места и бизнес инициативи, които да допринесат за икономиката.

Рециклирането представлява обработка на отпадъци, с цел да бъде получена суровина за производството на същия или друг продукт. Рециклирането представлява процес на преработка и преобразуване на отпадъчните материали в нови материали и предмети. Като метод е алтернатива на “конвенционалното” обезвреждане на отпадъци, което може да спести материал и да спомогне за намаляване емисиите на парникови газове (в сравнение с производството на пластмаси). Рециклирането може да предотврати загубата на потенциално полезни материали и да намали потреблението на свежи суровини, което от своя страна намалява: използването на енергия, замърсяването на въздуха (вследствие на изгарянията) и замърсяването на водите (вследствие депонирането на отпадъци).

2. Как може отново да използваме отпадъците? Какво е рециклиране? Как се рециклира отпадъкът?

Как по-лесно да употребяваме повторно?

- Купувайте продукти, които могат да се пълнят и зареждат наново, за да бъде избегнато генерирането на отпадъците от опаковки. Планирайте своите покупки – закупувайте само онова, от което имате необходимост, за да не купувате прекалено много продукти, голяма част от които да се окажат ненужни и след това да изхвърлите. Купувайте продукти, които са дълготрайни и могат да бъдат използвани много пъти.
- Почиствайте с кърпи, които могат да бъдат изпрани, за да избегнете използването на сухи и мокри кърпи.
- Когато правите домашно почистване у дома, дарете ненужните дрехи и продукти за благотворителност или на съседите, които биха могли или ще желаят да ги използват.
- Използвайте ефективно водата и електричеството. Например, изключвайте светлините, телевизора и компютъра, когато нямате нужда от тях. Не оставяйте водата да изтича ненужно.
- Заплащайте сметките си по електронен път – това спестява хартия и електричество.
- Дарете старите си вестници и книги на старчески домове, училища, библиотеки и т.н.
- Използвайте батерии, които се зареждат. Не забравяйте, че батериите не могат да бъдат изхвърляни заедно с битовите отпадъци! За повече информация посетете: www.elkolekt.mk за Република Македония и www.ecobatterybg.com за Република България.

Участие на учениците:

1. Разговаряйте за това как отпадъците могат да бъдат използвани отново. Избройте различни начини за повторна употреба.
 2. Организирайте работилница за повторна употреба на отпадъци (използвайте стъклени бурканчета и бутилки, както и пластмасови шишета. Едната група може да се занимава със стъклените изделия, а другата – с пластмасовите (стъклото можете да пригледите за украса – свещници, вази, а пластмасовите шишета – в саксии, в които да засадите цветя и растения).
 3. Дайте указания на учениците да направят плакати, които да насърчават останалите към намаляване, повторна употреба и рециклиране на отпадъците. Напомнете им, че плакатът трябва да бъде убедителен, за да бъде ефективен. След като са готови, поставете плакатите на видими места около зоната на училището.
-

Цел: Как правилно да управляваме отпадъците, които създаваме?

1. ЧАС ПЪРВИ, Управление на отпадъци (Принципи за добро управление на отпадъците) – Подбор и правилно обезвреждане

Управлението на отпадъците обхваща всички дейности и инициативи, които е необходимо да бъдат предприети от тяхното генериране до окончателното им обезвреждане. Този процес включва: събиране, транспортиране, обработка и обезвреждане на отпадъците, както и регулиране тяхното разрастване и разпространение. Терминът управление на отпадъците обикновено се отнася до всички видове отпадъци, независимо дали са генерирани по време на получаване на суровини, при преработката на суровини в полуготови и готови продукти, по време на консумацията на готовите продукти или в следствие на други човешки дейности, включително към тях се отнасят и общинските отпадъци (от жилищни, институционални, търговски сгради), селскостопански отпадъци и отпадъци, генерирани в сферата на здравеопазването, опасни отпадъци от домакинствата, отпадъчни води. Управлението на отпадъци има за цел да намали негативните ефекти на отпадъците върху здравето, околната среда и ландшафта.

Едно от най-важните неща за правилно управление на отпадъците е правилното им селектиране. Това включва разпределяне при изхвърляне на различни видове отпадъци в контейнери, предназначени за конкретния вид отпадък. Съгласно действащото законодателство, хартията трябва да се изхвърля в сини контейнери, стъклото в зелени, пластмасата в жълти, отпадъците от употребено електрическо и електронно оборудване (ИУЕЕО) в червени контейнери. Цветовете на контейнерите се определят съгласно правнообвързващи актове за държавите-членки на ЕС и страните – кандидати за членство в съюза.

2. Как да селектираме правилно?

За да се направи подходящо селектиране на отпадъците е необходимо наличието на подходящо място за изхвърлянето на различните видове отпадъци. Затова е много важно да има леснодостъпни контейнери за различните видове отпадъци и да бъде обозначено всеки контейнер за кой вид отпадък е предназначен. Необходимо е да се знае, че цветовете на контейнерите се определят от правнообвързващи актове за държавите-членки на ЕС и страните – кандидати за членство в съюза, като **хартията трябва да се изхвърля в контейнери със син цвят, стъклото в зелен, пластмасата в жълт, отпадъци от метал и излязло от употреба електрическо и електронно оборудване (ИУЕЕО) в червени контейнери, а отпадъчните батерии в специални тръби, предназначени за тяхното изхвърляне.**



Видове отпадъци

Законът за управление на отпадъците в Република България се прилага за няколко вида отпадъци:

1. Битови
2. Производствени
3. Строителни
4. Опасни

Също така, отделните видове отпадъци могат да бъдат разграничавани на:

- Неопасни отпадъци;
- Инертени отпадъци;
- Комунални отпадъци;
- Промислени отпадъци;
- Промислени неопасни отпадъци;
- Биоразградими отпадъци;
- Отработени масла;
- Батерии и акумулатори;
- Употребени батерии и акумулатори;
- Отпадъци от излязло от употреба електрическо и електронно оборудване;
- Отпадъци от опаковки и др.

В уроците за 5-ти клас ще разгледаме само видовете отпадъци, които се генерират в резултат от ежедневните ни дейности, т.е. тези видове, които могат да бъдат рециклирани при подходящо селектиране. Такива отпадъци са:

- Отпадъци от опаковки (Стъкло, Пластмаса, Хартия)
- Отпадъци от излязло от употреба електрическо и електронно оборудване
- Употребявани батерии и акумулатори
- Биоразградими отпадъци
- Битови отпадъци

Дефиниране на тези видове отпадъци:

ВИД ОТПАДЪК	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Комунален отпадък	Комунални отпадъци са отпадъци, генерирани в жизнената дейност на хората в домакинствата (битови отпадъци), в административни, социални и обществени сгради, търговски обекти, занаятчийски дейности. Битовите отпадъци са отпадъци, които се събират ежедневно от домакинствата, както и отделно събрани опасни отпадъци от домакинствата, обемисти отпадъци, градински отпадъци и други подобни.
Биоразградим отпадък	Всички отпадъци, които могат да се разградят по анаеробен (без наличието на кислород) или аеробен (с наличието на кислород) процес на разграждане, като хранителни и растителни отпадъци, хартия, картон и други подобни.
Употребявани батерии и акумулатори	Всяка батерия или акумулатор, които не могат да се използват отново и са предназначени за преработване или обезвреждане.
Отпадъци от електрическо и електронно оборудване	Всяко електрическо и електронно устройство или механизъм, които генераторът изхвърля, възнамерява да изхвърли или се изисква да бъде изхвърлен, включително всички части и компоненти, които са неразделна част от този механизъм по време на изхвърлянето.
Отпадъци от опаковки	Всяка опаковка или опаковъчен материал, които генераторът или притежателят изхвърля, възнамерява да изхвърли или се изисква да изхвърли, с изключение на остатъците от производството.

Участие на учениците:

1. Влезте в класната стая и разпръснете кошчето с боклук навсякъде. Попитайте учениците дали знаят какво представлява управлението на отпадъците. Важно ли е то и защо?

2. Упражнение за управление на отпадъците:

Вземете три кутии (синя, зелена и жълта), стара хартия, празни стъклени и пластмасови бутилки, стъклени буркани, консервни кутии. Обяснете на учениците, че в синята кутия е необходимо да се постави хартията, в зелената – стъклото, а в жълтата – пластмасата. След това помолете предметите, с които разполагат, да разпределят по съответните кутии.

*Акцентируйте и заключете, че хората трябва да изчистят боклука си и да не чакат останалите да го правят вместо тях (учителят ще направи личен пример като вдигне боклукът, който е изхвърлил и го хвърли в правилния контейнер за боклуци). Също така е от голямо значение да се прави разлика между видовете отпадъци и тяхното правилно селектиране. Защо е важно това ще научим в урокът за 6-ти клас.3.

Организирайте конкурс за селектиране на отпадъци в рамките на всеки клас. В началото на учебната година обявете началото на конкурса за всички класове, за събиране на отпадъци от опаковки (стъкло, пластмаса, хартия). Междувременно, разговаряйте с представители на колективен оператор по експлоатация и поддръжка на регионално депо за определен вид отпадъци в близост, компания за рециклиране, съхранение или транспортиране на отпадъци, които да предоставят малка награда за класа, който ще събере най-голямо количество отпадъци. Може да обявите 3 награди – една за групата, която ще събере най-голямо количество отпадъци от пластмаса, една за най-голямото събрано количество отпадъци от стъкло и за най-голямо количество събрани хартиени отпадъци. Не е необходимо компанията да отделя големи разходи за тези награди (те могат да бъдат екскурзия до най-близката планина, езеро и т.н., закупуване на компютър, принтер и др.), но събраното количество отпадъци ще има голяма икономическа стойност и в същото време ще се допринесе за качеството на околната среда.

УРОЦИ ЗА 6^{ТИ} КЛАС

Цел: Да се запознаем с другите видове отпадъци

1. ЧАС ПЪРВИ, Други видове отпадъци, как се създават?

Опасен отпадък е отпадък, който съдържа вещества, които притежават едно или повече свойства като: експлозивност, реактивност, запалимост, раздразнителност, токсичност, канцерогенност и др. В резултат на опасните вещества, които съдържа отпадъкът, той се превръща в сериозен риск за околната среда и човешкото здраве, ако не бъде третиран по правилен и безопасен начин. Определени сектори в икономиката генерират опасни отпадъци, а най-големият сред тях е производствената индустрия. Както и при останалите отпадъци, така и при опасните отпадъци, от най-голямо значение за безопасното им управление, е установяването на правна рамка за справяне с тези вещества, подходящо обучение на служителите за тяхното управление, както и повишаване на обществената осведоменост по тези въпроси.

Основното количество опасни отпадъци (около 75 000 тона годишно) се генерират и изхвърлят в индустриални сметища. По-малки генератори на опасни отпадъци създават около 2 000 тона отпадъци, от които около 1 300 тона се предава за рециклиране, а останалата част от отпадъците се изхвърля около постройките или заедно с битовите отпадъци. Предполага се, че в официалната статистика не е включено цялото количество генерирани опасни отпадъци, което се оценява на около 500 т./ годишно. Местните депа, които съдържат опасни отпадъци, представляват горещи точки за околната среда, поради въздействието, което оказват върху нея. Опасните отпадъци представляват по-голям риск за околната среда и човешкото здраве, в сравнение с неопасните отпадъци и поради това изискват строго контролиран режим за тяхното управление.

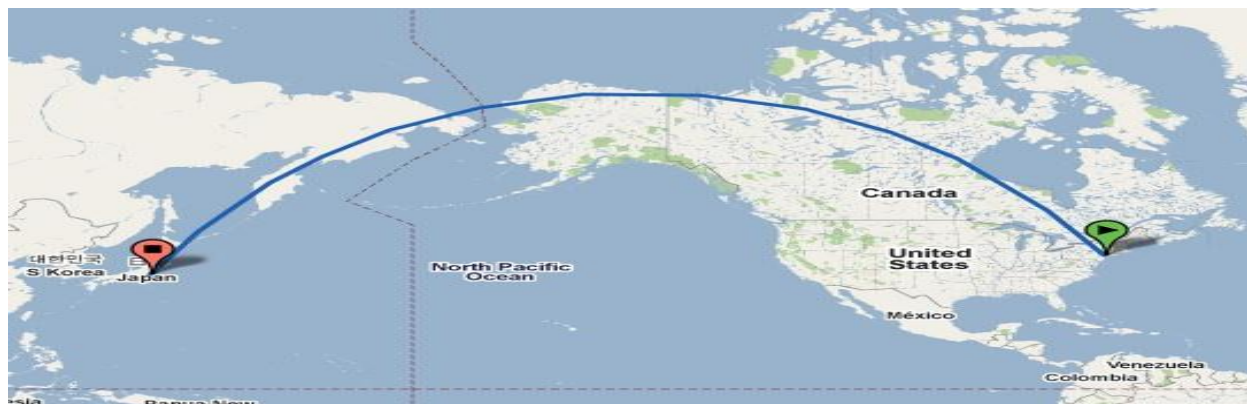
Към опасните отпадъци спадат следните видове отпадъци:

- Медицински отпадъци
- Отработени масла
- Отпадъци от излязло от употреба електрическо и електронно оборудване (ИУЕЕО)
- Употребявани батерии и акумулатори

Какво представлява е-отпадъкът (ИУЕЕО) - Е-отпадъци (или ИУЕЕО - излязло от употреба електрическо и електронно оборудване) е общ термин, използван за описване на остаряло, нефункциониращо или изхвърлено електроника, която съдържа електрически части. Тук са включени всички уреди – от домашни уреди, като хладилници и тостери, до ИТ оборудване като лаптопи и смартфони, потребителски стоки, като телевизори и MP3 плейъри, електрически бормащини, шевни машини и много други.

Е-отпадъците представляват съвсем различен тип отпадъци, в сравнение с класическите битови отпадъци. Те са сложен микс от опасни и неопасни отпадъци, съдържащи вещества с икономическа стойност, които могат да бъдат използвани отново. Все пак, рециклирането на е-отпадъците може да не доведе до генериране на печалба, главно поради трудностите, които възникват при разделянето на веществата от сложните продукти. Следователно, традиционните политики и практики за управление на отпадъците не могат лесно да бъдат приложени към е-отпадъците. При е-отпадъците е необходимо разделяне, събиране, транспортиране, третиране и обезвреждане на вредните вещества и ефективното възстановяване на ценни суровини.

През 2014 г., в целия свят са генерирани 41.8 млн. т. Е – отпадъци. Това количество би било достатъчно, за бъдат запълнени 1, 15 млн. големи камиона. Ако подредим всички тези камиони един след друг, линията, която образуват, би запълнила разстоянието от Ню Йорк до Токио и обратно.



Това също така се равнява на изхвърляне на 800 лаптопа ежесекундно!

Пример за устройства, които попадат в групата на отпадъците от използвано електронно и електрическо оборудване:

ОТПАДЪЦИ ОТ ЕЛЕКТРОННО ОБОРУДВАНЕ	ОТПАДЪЦИ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКО ОБОРУДВАНЕ
• Статични и преносими компютри • Клавиатури, мишки, кабели, високоговорители, слушалки • Стационарни и мобилни телефони • МРЗ плеъри • Дигитални и видео камери • Принтери, скенери и факс машини • Стерео системи	• Печки • Съдомиялни и сушилни за дрехи • Отоплителни тела • Микровълнови печки • Машини за приготвяне на хляб, кафемашини и други домакински уреди • Климатици

2. Други видове отпадъци (батерии), как се създават?

Батериите и акумулаторите играят важна роля в ежедневието ни, гарантирайки надеждност и функционалност на уредите, които използваме, превръщайки се в незаменим енергиен източник в нашето общество. Всяка година, около 800 000 т. акумулаторни батерии, 190 000 т. промишлени батерии и 160 000 т. обикновени батерии са внасяни на територията на ЕС. Милиони са батериите, които се използват и изхвърлят ежедневно. Батериите ни осигуряват енергия, където и да се нуждаем от нея, независимо от дистрибуторската мрежа. С развитието на технологиите и увеличаването на производството на високотехнологични продукти нараства необходимостта от употреба на батерии. С увеличаването на количеството употребявани батерии, нараства и отговорността за огромното количество батерии, които биват изхвърляни. **Батерията** е устройство за съхраняване на електрическа енергия в химическа форма, като след това тя се освобождава под формата на постоянен ток по контролиран начин. Всички видове батерии съдържат положителен и отрицателен електрод, като те са потопени в електролит, а така комплектуваното изделие се поставя в кутия. Батериите ни осигуряват независимост от електрическата мрежа и са неразделна част от ежедневието ни. Поради факта, че съдържат токсични химически елементи, като течни метали, батериите попадат в категорията на опасните отпадъци. Отличителните черти на батериите биват най-различни, благодарение на много фактори, включително вътрешни химически съединения, температура и разход на ток.

Според свойството си да бъдат презареждани или не:

- Първични или еднократни
- Вторични или акумулаторни (презареждащи се)

Според материалите, от които са изработени (например):

- литиево-йонни
- оловни

Съгласно законодателството на Република България, поради химическия си състав, се забранява пускането на пазара на батерии и акумулатори, съдържащи повече от 0,0005 тегловни % живак.

Забранява се пускането на пазара в Република България на портативни батерии и акумулатори (ПБА), съдържащи повече от 0,002 тегловни % кадмий, включително в случаите, когато тези батерии са вградени в уреди

Участие на учениците:

Нека си припомним какви видове отпадъци създаваме. След това обсъдете с учениците дали мобилните телефони, компютрите, таблетите, техните батерии и акумулаторът на автомобила могат да бъдат отпадъци. По този начин достигахме до извода, че освен известните до този момент отпадъци, изброените по-горе устройства и продукти ще се превърнат в отпадъци в момента, в който престанем да ги използваме.

Упражнение: Разделете учениците на групи и им поставете задача да подготвят викторина, която да провери знанията им за видовете отпадъци, които до момента са натрупали.

2. ЧАС ВТОРИ, Йерархия при отпадъците (намаляване, повторна употреба, рециклиране). Защо е важно да се прилага йерархията на отпадъците? Как може да се намали генерирането на е-отпадъци и как да ги употребим повторно?

Електрониката притежава специални характеристики. Нейното производство и потребление са източник на големи екологични последици, и поради това е определяна като проблематичен и опасен отпадък. Все пак, електрониката предоставя възможности за икономическа печалба. На първо място, количеството употребени е-отпадъци в световен мащаб се увеличава с високи темпове, като тази тенденция се очаква да продължи без прекъсване за дълъг период от време, поради появата и развитието на нови технологии и електроника, които са достъпни като цена за всички. Комбинацията от ускорена иновация на нови продукти и ограничени субсидии за концептуални проекти, които биха позволили повече възможности за поправка или надграждане, превръщат нашите устройства в бързо остаряващи и лесно захвърлящи се.

Ето какво можете да направите, за да намалите е-отпадъците:

- 1. Купувайте по-малко.** Не заменяйте старото си устройство, което все още функционира правилно, само защото е излезнал нов модел на пазара. Ако все пак сте решили да закупите ново, изберете продукт, определен като “екологичен”.
- 2. Правете дарения, подарявайте.** Старите устройства, които вече не използвате, можете да дарите. Има много хора, които с радост ще ги приемат и ще продължат да ги използват.
- 3. Върнете го на производителя или рециклирайте.** Много производители предлагат възможността да върнете старото си устройство, което да рециклират. В България съществуват компании, в рамките на които се приемат е-отпадъци, които на следващ етап се рециклират.

Участие на учениците: Разделете учениците на 3 групи. Едната нека напише как могат да бъде намалено генерирането на е-отпадъци, другата за повторната употреба, а третата –защо е важно отпадъците от електронно и електрическо оборудване да бъдат рециклирани.

3. ЧАС ТРЕТИ, селектиране на отпадъци – защо е необходимо да се селектират отпадъците?

Неправилното управление на е-отпадъци означава, че общността и околната среда ще продължат да плащат цената за токсичния и неефективен дизайн на производителите на електроника. Например, голяма част от количеството отпадъци приключва в депата, където може да причини изтичане на опасни вещества, изпарения от живак или възпламеняване на пожари, които от своя страна причиняват замърсяване на атмосферата и остатъци от токсичен прах. Освен това, съществуват незаконни потоци от е-отпадъци от по-богатите страни към развиващите се страни. Липсата или неправилното прилагане на законовите разпоредби за опазване на околната среда и осигуряване на безопасни условия на труд на работниците, позволява на безкрупни търговци на отпадъци да използват по-ниски оперативни разходи в развиващите се страни и да увеличат максимално печалбите от възстановяване на веществата.

Електронните и електрически устройства съдържат много токсични вещества, което прави отпадъците от електронно и електрическо оборудване токсични. Повече от 1000 материала се използват за направата на нашите електронни устройства и техните компоненти – проводници за чипове, дънни платки, дискове и др. Много от тях са токсични, включвайки тежки метали (олово, живак, арсен и кадмий), шествалентен хром, пластмаси и газове, които са вредни за човешкото здраве и околната среда, ако не бъдат третирани правилно. Бромирани огнеупорни материали, тежките метали (като олово, живак и арсен), и много други вещества, които съдържат е-отпадъците, могат сериозно да навредят на човешкото здраве и околната среда. Депата за отпадъци са най-често срещаното място, където най-често приключва пътят на е-отпадъците, а дори и най-модерните депа не успяват да предотвратят изтичането на тежки метали и други токсични вещества в почвата и водата. Също така обаче, електрониката съдържа ценни и все по-редки вещества. В един компютър обикновено се съдържат желязо, алуминий, мед, олово, никел, ламарина, злато, сребро, платина и паладий. Следователно, рециклирането на е-отпадъци е потенциален източник на доходи. Възстановяването на ценни метали и други вещества от електрониката може да намали необходимостта от изкопаване на суровини.

За да можем ефективно да се справим с е-отпадъците и да се предпазим от неблагоприятните им ефекти, е необходимо преди всичко те да бъдат правилно селектирани, и след това да бъдат изхвърлени на правилното място. **ИУЕЕО** не бива да бъдат смесвани заедно с битовите или други видове отпадъци. С правилното селектиране на този специфичен вид отпадъци допринасяме за по-нататъшното му правилно и ефективно третиране, и за намаляване на негативните му въздействия върху околната среда.

Участие на учениците:

Вземете един червен и един пластмасов съд с капак. Обяснете на учениците, че червеният съд е предназначен за е-отпадъци, а пластмасовият – за батерии. Обърнете внимание, че тези два отделни вида отпадъци не се смесват. След това, по време на урока обяснете защо е важно те да бъдат правилно събирани и отделяни.

Цел: Въздействие на е-отпадъците върху околната среда

1. ЧАС ПЪРВИ, е-отпадъци и околна среда. Въздействие върху човешкото здраве

Електрониката съдържа много токсични вещества, което прави самият отпадък токсичен. Комплексният състав на електрониката включва забележително голям брой материали, част от които са опасни и трудни за третиране, когато се превърнат в отпадъци.

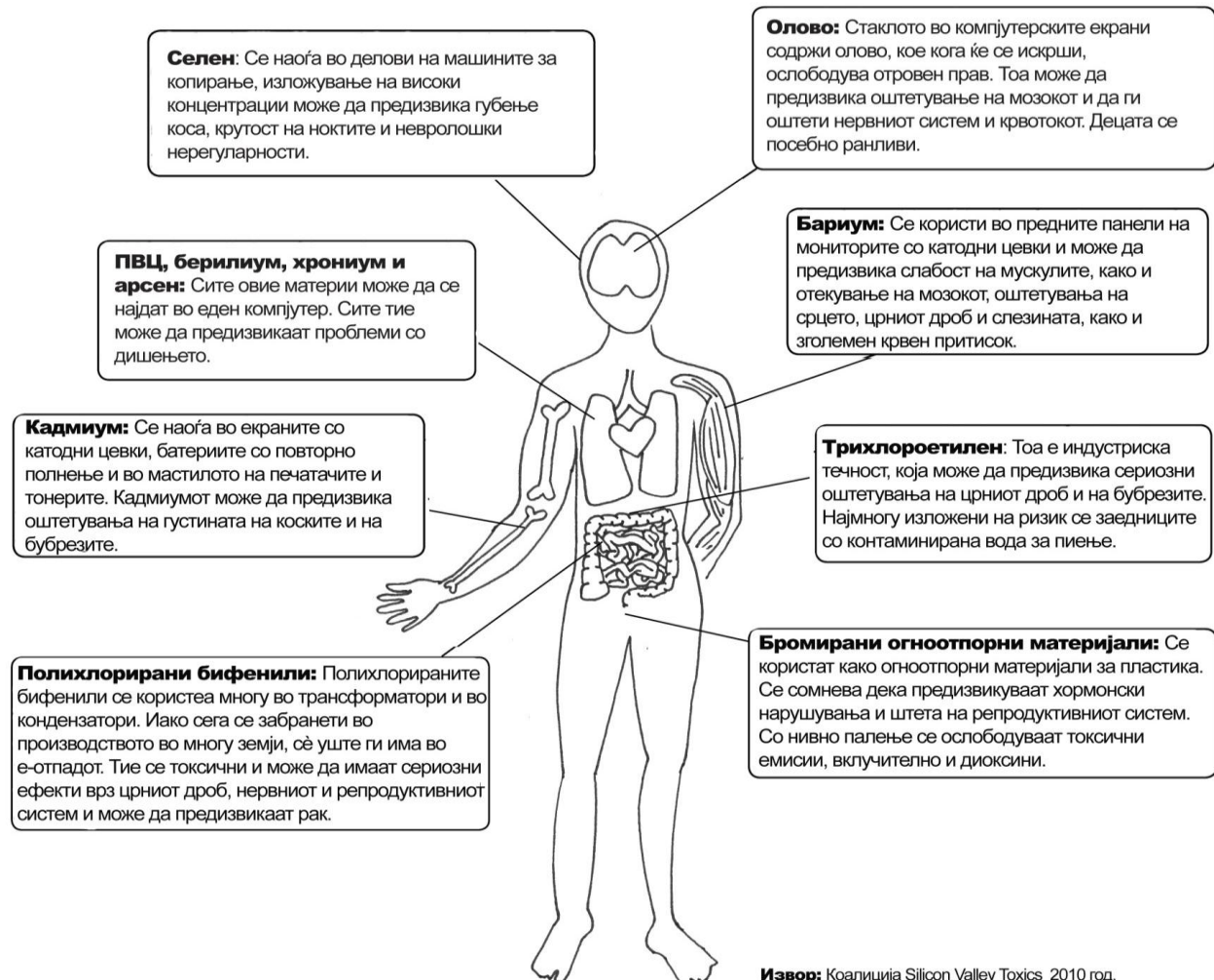
Повечето стари хладилници и фризери, които бяха пуснати в търговската мрежа преди 10 – 15 години съдържат **ФРЕОНИ**, които разрушават озоновия слой и по този начин допринасят за глобалното затопляне, т.е. изменението на климата.

Амонякът, който се съдържа в хладилниците и фризерите, освен, че е в състояние да предизвика пожар и експлозия, също представлява потенциална опасност за околната среда и човешкото здраве.

Живакът, който се използва в луминесцентните лампи, медицинското оборудване, системите за предаване на данни, телекомуникациите и мобилните телефони, може да бъде особено опасен за бременни жени и малки деца.

Поради вредното въздействие на **азбеста**, приложението му в нови домакински уреди е забранено. Въпреки това, домакинските уреди, произведени преди 20 години, като например кафе машини, тостери и ютии, някои електрически нагреватели и други устройства, при които е необходима топлоизолация, вероятно съдържат азбест, поради което се налага да бъдат третирани правилно, да се обработват с внимание по време на обезвреждането им, когато се превърнат в отпадъци.

Ако не бъдат полагани необходимите мерки, всички тези вредни вещества могат да се разпространят в природата или в нашите домове. Също така, важно е да се знае, че от повредени отпадъчни продукти е възможно изтичане или изпарение на вещества, които при контакт с очите, кожата или всяка друга част от тялото, може да предизвика дразнене. На фигурата са посочени вредните върху човешкото тяло въздействия на всички тези компоненти на е-отпадъците.



2. ЧАС ВТОРИ, Отпадъчни батерии, околна среда и въздействие върху човешкото здраве

Когато батериите биват изхвърляни заедно с битовите отпадъци, те попадат в депата, където се създава възможност за постепенно проникване на тежките метали, които се съдържат в батериите, в почвата и подземните води. Замърсените почва и вода оказват влияние върху качеството на храната, която приемат животните, млечните продукти, добивани от животните, както и на хранителните продукти, които се отглеждат в почвата. В много случаи, отпадъците биват изгаряни или в депа, или в печки (инсинератори), а когато биват изгаряни метали, те проникват в атмосферата чрез газовете, които се изпускат през комините. Поради опасността, която създава това, употребата на батерии и акумулатори е нормативно регламентирана. При рециклирането на метали, съдържащи се в батериите, се постига икономия на енергия от 45% до 90%, в сравнение с производствения процес при преработка на руда. Ако трябва да бъдат посочени ползи, то те са по отношение на посетената енергия и суровини. За производството на

батерии се изисква огромно количество енергия. Производственият процес започва в мина, чрез извличане на тежки метали от земята, след това извлечената руда се транспортира, извършват се довършителни работи и преработка, транспортиране до фабрика за батерии, пазарът на суровини, продажба на едро, продажба на дребно до крайните потребители. В допълнение към икономията на енергията, ресурсите, които се придобиват в резултат на рециклирането на батериите, са от първостепенно значение. В процеса на рециклиране на батерии се генерират метали (цинк, олово), натриев сулфат (детергент), полипропилен и др. Рециклирането на батерии защитава околната среда и човешкото здраве, спестява енергия и ресурси, намалява разходите и поддържа наличието на ресурси в различните отрасли.

3. ЧАС ТРЕТИ, Национални и международни практики за управление на отпадъците

Управление на е-отпадъци в Европа: Организации за отговорност на производителите

Всички системи за управление на е-отпадъци, установени в държавите-членки на ЕС, както и в редица държави извън ЕС, се основават на принципа за увеличаване на отговорността на производителя. Съгласно този принцип, производителите на електроника са задължени да поемат финансова и/или физическа отговорност за стоките, които произвеждат – за целия жизнен цикъл на продуктите, включително когато те се превръщат в отпадъци. В много случаи, организации за отговорност на производителите се създават, за да подпомагат производителите в изпълнението на задълженията им. Обикновено това са външни организации, с нестопанска цел, които съвместно се договарят за събирането и третирането на е-отпадъци, представлявайки своите членове. Те предоставят и други услуги, като отчитане и разпределяне на такси. Държави като Германия, Франция и Обединеното кралство управляват няколко структури, които се конкурират помежду си, за да предложат най-добрите цени за своите членове. Съществуват аргументи “за” и “против” за всяко от решенията, които тези структури взимат.

Участие на учениците: Изгледайте видеото на посочения линк и дискутирайте начините, по които се обработват е-отпадъците в други страни <https://www.youtube.com/watch?v=v1TaDwPUu4c>

Също така, разгледайте и видеата на следните адреси:

<https://www.youtube.com/watch?v=HQZjouMTH08>

<https://www.youtube.com/watch?v=n6FJJ29k8uc>

<https://www.youtube.com/watch?v=2A4mzZ428Ag>

<https://www.youtube.com/watch?v=OJtn5VOk1xl>

<https://www.youtube.com/watch?v=zmZnEd0Lzuc>

<https://www.youtube.com/watch?v=d5oi4QOeQ3I>

<https://www.youtube.com/watch?v=tPASEem1t3E>

<https://www.youtube.com/watch?v=4JDGFNoY-rQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=MNT6Pn7f6XI>

https://www.youtube.com/watch?v=h_ZqSige34c

<https://www.youtube.com/watch?v=g80oYUroAcU>

Цел: Да организираме училищен базар

1. ЧАС ПЪРВИ, Училищен базар (правила, организация и цел)

Насоки за подготовка на базара: Обявете базара и обсъдете с учениците как да бъде организиран. Посочете примери и разпределете отговорности на част от учениците, които да координират процеса по организация. По време на базара, може да организирате търг и продажба на предмети, изработени от отпадъчни материали, а събраните средства да дарите за благородна кауза.

УРОЦИ за 7-МИ КЛАС

Цел: Да си припомним кои са най-често срещаните видове отпадъци, които създаваме в своето ежедневие

1. ЧАС ПЪРВИ, Кой от разгледаните видове отпадъци е най-често срещан

Количествата отпадъци, които се увеличават ежедневно, въздействието върху околната среда и необратимата загуба на ценни ресурси и енергия по време на процесите на тяхното изхвърляне или изгаряне, налагат необходимостта от въвеждане на устойчиви методи за тяхното управление. Устойчивите практики за управление на отпадъците показват, че всичко, от което вече не се нуждаем, дори онова, което е загубило ползвателната си стойност, не са единствено ненужни боклуци, от които трябва да се отървем. Всички те съдържат ценни ресурси, които могат да бъдат използвани отново. По този начин, ние не само не затрупваме околната среда с отпадъци, но и предотвратяваме бързото използване на ограничени количества природни ресурси, затваряйки кръговрата на материята и енергията в природата, който от дълго време е нарушен, вследствие на човешката дейност. За да проучим възможностите за рециклиране и правилно третиране на отпадъците в този раздел, ще разгледаме видовете отпадъци, които срещаме най-често в нашето ежедневие.

Хартия

Хартията се състои от целулозни влакна, които обикновено се добиват от дървесина, но могат да бъдат получени и от трева, слама, захарна тръстика, памук или стара хартия.

За да бъде определена като рециклирана хартията, целулозата не бива да съдържа повече от 25% целулозни влакна, извлечени от дървесина или друг растителен материал. Хартията не може да бъде рециклирана неограничен брой пъти. В процеса на производство на рециклирана хартия, трябва да се добави определено количество първична маса (пулп), за да се запази силата и качеството на целулозните влакна. Рециклираната хартия има малко по-къси влакна от първичната хартия и може да изглежда замърсена, но чрез допълнително третиране качеството на нарастващия брой видове рециклирана хартия, тя не се различава от качеството на хартията, получена от дървесина.

Помага ли рециклирането на хартия на околната среда?

Въпреки че като суровина за производство на хартия най-често се използва дървесина, погрешно е да се смята, че нейното рециклиране допринася за запазване на горите. Почти цялото количество произведена хартия се получава от дървесната маса от т.н. “устойчиви” гори. В тези гори, дърветата се отглеждат като дългогодишна реколта и когато биват изсичани, на тяхно място се засаждат нови. Проблемни аспекти с голямо значение при производството на хартия, са следните:

- ✓ видът на гората и къде се намира. Тъй като нуждата от хартия постоянно нараства, броят на дърветата, необходими за посрещане на тези нужди, се увеличава. Това означава загуба на ценни местообитания на дивата природа и екосистемите, тъй като старите гори се заменят с насаждения от дървета, предназначени за производство на хартия. Следователно, рециклирането на хартия допринася за опазването на местообитанията на дивата природа и предотвратяване изчезването на видовете;
- ✓ много често, за да се получи “здрава” реколта, в “устойчивите” гори се използват изкуствени торове, хербициди, инсектициди и други пестициди. Всичко това причинява екологични щети;
- ✓ съществува граница, в която естествените гори могат да бъдат превърнати в горски стопанства. Голата сеч на горите води до ерозия на почвата;
- ✓ с употребата на стара хартия за създаване на нова, проблемът с депонирането на хартиени отпадъци намалява;
- ✓ при производството на рециклирана хартия се използват 28-70% по-малко енергия и 35% по-малко количество вода.

Производството на рециклирана хартия намалява отделянето на токсични вещества в атмосферата и водите. Рециклираната хартия обикновено не е бяла, но дори в процеса на избелване се използват алтернативни избелители, вместо хлор, като например кислород, озон и водороден пероксид (кислородна вода). По този начин се предотвратява образуването на диоксини, които възникват при избелване с хлор.

Кои са основните видове хартия, които се използват ежедневно и могат да бъдат рециклирани?

- офсетова хартия;
- копирна хартия;
- вестници, списания;
- картон;
- смесена или цветна хартия.

Неразградими отпадъци

В своето ежедневие, от всички видове отпадъци, които създаваме, големи количества от тях попадат към т.н. неразградими отпадъци. Неразградими компоненти от комуналните отпадъци са: пластмаса, стъкло и метали. Те остават в сметищата за дълги периоди, причинявайки повече или по-малки отрицателни въздействия върху околната среда.

1 Пластмаса

Потреблението на пластмаса в световен мащаб днес възлиза на 100 милиона тона годишно, в сравнение с 1950 г., когато то възлиза на около 5 милиона тона годишно. Най-разпространената ѝ употреба е за направата на опаковки. Пластмасата е широко разпространена и в строителството, електронната и електрическа промишленост, транспортната индустрия, както и в мебелната промишленост. В по-малка степен, пластмасата се използва и в селското стопанство и градинарството, изработване на детски играчки, спорта, медицината, машиностроенето и обувната промишленост. В Западна Европа потреблението на пластмаса се увеличава средно с по 4% на година.

Видове пластмаса:

Съществуват около 50 вида и няколко стотин подвида пластмаса. Теоретично, всички видове пластмаси могат да бъдат рециклирани. Ежедневно се употребяват различни видове пластмаса. За да бъде рециклирана, пластмасата трябва да се сортира по вид, тъй като всеки вид се топи при различни температури и притежава различни характеристики. В пластмасовата индустрия са въведени идентификационни кодове за маркиране на отделните видове пластмаси. Според тази идентификационна система, пластмасата е разделена на седем различни типа, маркирани с цифров код.

По-долу е посочена кодовата система на седемте типа пластмаса:

- тип 1: Полиетилен терефталат (PET) Обичайна употреба: бутилки за вода и газирани напитки, бутилки за масла и детергенти. Това е най-често рециклираната пластмаса.
- тип 2: Полиетилен с висока плътност (HDPE) Обичайна употреба: бутилки за детергенти и мляко, пластмасови торбички.
- тип 3: Поливинилхлорид (PVC) Обичайна употреба: пластмасови тръби, мебели, вакуумни опаковки, бутилки за течни детергенти, пластмасови обвивки за външни кабели, PVC настилки, рамки за прозорци.

Практични съвети за отпадъчна хартия:

- Опитайте да не използвате големи количества хартия!
- Използвайте листата от двете им страни. Вместо да ги изхвърлите в кошчето за боклук, употребете неизползваната страница за бележки или съобщения;
- Закупувайте продукти от рециклирана хартия, когато имате възможност. По този начин се затваря кръгът и позволявате процесът на рециклиране да продължи;
- Използвайте повторно пощенски пликове - просто залепете стикер върху стария адрес;
- Можете да изпращате информация, информационни бюлетени и други документи по електронен път, вместо на хартиен носител.

- тип 4: Полиетилен с ниска плътност (LDPE) Обичайна употреба: пластмасови торбички, които употребяваме по време на пазар, контейнери за съхранение на храна.
- тип 5: Полипропилен (PP) Обичайна употреба: капачки на бутилки, бутилки за пиене. Центровете за рециклиране на пластмаса почти никога не приемат този вид.
- тип 6: Полистирен (PS) Обичайна употреба: стиропор, чаши, пластмасови прибори за хранене.
- тип 7: Други пластмаси. Обичайна употреба: определени контейнери за храна. Този тип пластмаса е всяка пластмаса, която не попада в графата от 1 до 6. Центровете за рециклиране не могат да рециклират този вид пластмаса.

Положителни страни на пластмасата

Нарастването нивата на употреба на пластмаса се дължи на нейните добри качества:

- възможност за широка употреба и дизайн, отговарящ за всякакви нужди;
- създава улеснена употреба, поради своята лекота, в сравнение с други материали;
- голяма издръжливост;
- устойчивост на химикали, вода и други външни влияния;
- храни, опаковани в пластмасови контейнери, запазват своята хигиена, безопасност и сигурност;
- притежава отлични термични и изолационни свойства;

От един тон пластмаса се произвеждат 20 000 бутилки от 2l или 120 000 пластмасови торбички.

2 Стъкло

За да бъде създадено стъкло е необходимо отнемане на значително количество енергия от суровините. За да бъде произведен тон стъкло, се отнема 16 млн. kJ енергия. Това е еквивалентно на 17 818.7 kJ на килограм стъкло. При производството на стъкло се генерират огромни количества отпадъци, а в атмосферата се изпускат редица замърсители. Както при другите материали, производството и употребата на стъкло оказва известно отрицателно въздействие върху околната среда. Ако сравним предимствата и недостатъците на стъклото и другите материали, трябва да се отбележи, че стъклото може да бъде непрекъснато рециклирано в нова стъклена опаковка.

Практически съвети за боравене с отпадъци от пластмаса

- Подбирайте продукти, които са опаковани в по-малки опаковки или могат да бъдат рециклирани, или върнати. От рециклирана пластмаса могат да бъдат изработени гребени или четки за нокти.
- Опитайте да намалите необходимостта от изхвърляне на пластмаса. Например, носете чанта за пазар от вкъщи или използвайте една найлонова торбичка неведнъж. Не взимайте пластмасова торбичка, освен ако нямате нужда от нея. Когато вече не могат да бъдат употребявани, пластмасовите торбички трябва да бъдат рециклирани.
- Може да подарите пластмасовите играчки, които вече не използвате, вместо да ги изхвърляте в коша за боклук.
- Можете да приспособите за различна употреба пластмасовите опаковки или торбички. Например, използвайте кофичката от кисело мляко за засаждане на семена.
- Закупувайте продукти, чиято опаковка по-късно може да бъде запълнена със същия продукт.
- Ако все още не е установен модел за събиране и рециклиране на пластмаси, отправете предложение към местните власти за предприемане на стъпки в тази насока.

Повторна употреба на стъклен амбалаж

Връщането на бутилки в търговските обекти все още се практикува. Също така, употребявани стъклени бутилки и буркани могат да бъдат повторно използвани за съхранение на домашно произведени хранителни продукти.

Рециклиране на стъклен амбалаж

Процесът на рециклиране на стъкло, т.е. получаване на ново стъкло от стъклен материал, спестява голямо количество енергия и намалява количеството генерирани отпадъци, и замърсители в производствения процес. Употребявайки 50% рециклирано стъкло в производствения процес, използването на вода намалява с 50%, генерирането на отпадъци при набавянето на суровини за направата стъкло намалява със 79%, а емисиите на вредни газове - с 14%. Процесът е енергоспестяващ, защото натрошеното стъкло, наречено трошки, се топи при по-ниска температура отколкото суровините, от които се прави стъкло - пясък, сода на прах и варовик. Рециклирането на стъклото спестява място в депата, което с всяка изминала година, става все по-скъпо. Вместо да се превръща в отпадъци и да се разгражда в депата за безкрайно дълги периоди, стъкленият амбалаж може да бъде рециклиран без ограничения, тъй като стъклената структура не се нарушава от повторната обработка. Цветът на натрошеното стъкло (стъклените трошки) трябва да съответства на цвета на новото стъкло, което ще се произведе. Следователно, преди да бъде превърнато в стъклени трошки, стъкленият амбалаж трябва да се сортира по цветове – безцветно, кафяво и зелено. Веднъж оцветено, стъклото не може да стане отново безцветно. Това означава, че за направата на прозрачни буркани, не могат да се използват цветни трошки. Защо някои производители пакетират произвежданите от тях храни и напитки в зелени или кафяви бутилки? Цветното стъкло предпазва чувствителните към светлина храни и напитки. Смесените цветни трошки все повече намират приложение в области като строителството за изграждане на пътища – например, могат да бъдат използвани за производство на асфалт. Вторичното стъкло може да бъде използвано и за производство на изолационни стъклени врати.

Практични съвети са третиране на стъкло

- ❖ Ако бутилката е предназначена за многократна употреба, е по-добре да бъде върната на търговеца, отколкото да се рециклира.
- ❖ Преди транспортирането им до събирателния пункт, е необходимо стъклениите бутилки и буркани да бъдат изплакнати.
- ❖ По възможност, отстранете металните и пластмасови капаци и тапи от бурканите и бутилките.
- ❖ Всяка стъклена опаковка може да бъде рециклирана. Това включва опаковки, съдържащи храна, лекарства и др.
- ❖ Електрическите крушки и стъклениите съдове за готвене не трябва да бъдат смесвани заедно със стъклени бутилки. Те са изработени от стъкло с различни характеристики от стъкления материал, използван за производството на стъклени бутилки, които могат да причинят замърсяване на стъкления микс и крайният продукт да бъде с ниско качество. Плоското стъкло, каквото е използвано за направата на прозорци, цяло или натрошено, също не трябва да се смесва със стъклени бутилки.
- ❖ Не забравяйте да поставите бутилките на правилното място според техния цвят – безцветен, зелен или кафяв. Най-важното е да се гарантира, че безцветните стъкла не са боядисани с други цветове, защото в противен случай, стойността им значително намалява. Бутилките от синьо стъкло могат да бъдат смесвани със зеленото. Стъклени бутилки с цветна опаковка, могат да бъдат рециклирани, тъй като всички допълнителни материали ще бъдат изгорени.
- ❖ В контейнера, в който се оставя стъклото, не се поставят чантите или кутиите, които са използвани при доставянето на стъклото.

2. Други видове отпадъци, които не са разгледани до този момент (метал, медицински отпадъци, опасни отпадъци)**Метал****Алуминиеви опаковки**

Неръждаемият алуминий се получава от бокситна руда. Този начин на производство на алуминий е скъп, изисква големи количества енергия и биоксит. Необходими са четири тона биоксит за производството на един тон алуминий. Поради това рециклирането на алуминий има много предимства. При рециклирането на алуминий се спестяват 95% енергия, вредните емисии се намаляват с 99%, както и количеството на депонираните отпадъци. При рециклирането на 1 кг. алуминий се спестяват 8 кг. биоксит, 4кг. химикали и 14 kW електроенергия. Процесът на рециклиране на алуминия може да бъде безкраен, защото рециклирането не унищожава неговата структура. В световен мащаб, рециклирането на обемисти предмети, като алуминиевите компоненти на автомобилите, е над 90%. Степента на рециклиране на малки артикули е по-ниска. Консервените кутии и кенчета, и алуминиевите фолиа са най-малки и трудни за рециклиране, с коефициент на рециклиране само 33%. Алуминиевите кутии са най-рециклируемият опаковъчен

материал (приблизително 50% в световен мащаб; през 2000 г., в Швейцария и Финландия, процентът достига 91). Платежната им стойност е 6 – 20 пъти по-висока в сравнение с останалите опаковъчни амбалажи. Алюминиевите кутии притежават следните характеристики:

- не залепват към магнити;
- върху някои съдове има изобразен знакът „ALU“;
- имат ярка, сребриста основа;
- много са леки;
- не ръждясват.

Алюминиеви фолиа

Алюминиевите фолиа и кутии трябва да бъдат събирани отделно. Рециклирането на алуминий все повече намира автомобилни и авиационни приложения.

Следните алуминиеви продукти са подходящи за рециклиране и могат да бъдат събирани за тази цел:

- алуминиево фолио за запечатване на опаковки от кисело мляко и заквасена сметана;
- алуминиево фолио за запечатване на картонени опаковки (напр. сокове);
- алуминиеви форми за замразяване и печене на храна;
- кухненско фолио;
- цигарени и тютюневи фолиа.

Преди да бъдат селектирани като отпадъци, продуктите, които са били в контакт с храна, трябва да бъдат измити. Материалът на пакетчетата, в които се опаковат чипсове и снаксове, изглежда като алуминий, но той не се рециклира. За да проверите дали наистина материалът е алуминиево фолио, което се рециклира, сгънете опаковката с ръце. Ако след това тя възвърне оригиналната си форма, това означава, че не може да бъде рециклирана, тъй като не е от алуминий. В някои опаковки алуминият се използва като защитен механизъм срещу проникване на външни миризми и аромати. Обикновено се намира между два слоя пластмаса – такива са например пакетчета от кафе, или между слой от картон и пластмаса – такива са картонени опаковки за мляко и сокове. Когато тези опаковки се разтопят се отделят газове, които окисляват алуминия и често го унищожават, превръщайки рециклирането на такива опаковки трудно и скъпо. Интересен факт е, че опаковъчните кутии на шведската компания “Тетра Пак” се преработват в твърд картон, от който се произвеждат продукти като офис мебели и високоговорители.

Опасни отпадъци в домакинствата

Като опасни битови отпадъци, най-често се определят следните материали и предмети:

- батерии;
- луминисцентни лампи;
- химикали, използвани в дома и градината;
- лекарства;
- масла;
- бои, лепила, покрития;
- детектори за дим;
- електрически и електронни устройства;

- използвани превозни средства.

Батерии

Въпреки че съществува разлика в химичния състав на различните видове батерии, повечето от тях съдържат тежки метали, които са основната причина за опасенията, свързани с околната среда. Батериите са високо токсични и веднъж попаднали в природата, замърсяват с тежки метали, които проникват в почвата, водата и хранителната верига. Най-опасен е никел-кадмият. Кадмият не се разпада и е силно канцерогенен елемент. Никелът също е токсичен, но поне може да се рециклира. Употребата на живак вече се ограничава със закон заради вредите, които нанася върху централната нервна система, но все още съществуват батерии, които съдържат живак. Алкално-цинковите батерии, макар и токсични, могат да се рециклират.

Флуоресцентни и електрически крушки, които консумират по-малко енергия

Осветлението с флуоресцентни лампи е енергийно ефективно. Тези лампи консумират около 75-80% по-малко количество енергия от стандартните крушки, и издържат 8-10 пъти по-продължително време. По този начин, електрическите крушки, които употребяват по-малко енергия, допринасят за значително енергоспестяване, както и икономии на суровини, поради по-ниската честота на тяхната подмяна. Флуоресцентните и енергийно ефективни лампи обаче, за разлика от обикновените, съдържат живак, който може да бъде опасен за човешкото здраве при контакт с кожата, ако бъде вдишан или погълнат. Флуоресцентни тръби с дължина 122 см могат да съдържат само 30 мг живак. Съгласно европейските стандарти, допустимата граница за съдържание на живак в питейната вода, е 0,001 мг на 1 литър вода. Докато се намира в крушката, живакът не е опасен, но ако след нейната употреба, тя се изхвърля незащитено, живакът, както и другите тежки метали, съдържащи се в нея, попадайки в околната среда, могат да причинят замърсяване на почвата и водата. Ако проникнат в човешкото тяло, тези вещества са в състояние да причинят увреждане на черния дроб, бъбреците и мозъка. За да се предотврати неволното им излагане в природата, използваните флуоресцентни и енергоспестяващи лампи трябва да се съхраняват в оригиналната им опаковка и да се отнесат в център за рециклиране. Съществуват добре установени процедури за рециклиране на износени флуоресцентни лампи. Една от най-напредналите техники за тяхното преработване включва разглобяването на крушките на техните съставни части, след което се извлича живакът, който може отново да бъде придвижен към индустриалните сектори за повторното му приложение в барометри, термометри и други. Стъклото и металните компоненти също се рециклират и продават на съответните индустрии.

Някои домашни химикали, използвани в дома и градината, като например почистващи и избелващи препарати, имат потенциала да навредят на околната среда. Това включва различни пестициди, хербициди и торове. Въпреки че най-доброто решение за превенция е да се намали използването на тези химикали или тяхната замяна с нетоксични алтернативи, употребата им не винаги може да бъде предотвратено. Основният проблем възниква при непреднамерено изтичане на хилимикали, неадекватна употреба или неподходящо отстраняване. Химическите продукти, използвани в домакинството и градинарството, не бива да се изливат в канализации, мивки или тоалетни, тъй като това действие би довело до замърсяване на водите, особено когато става въпрос за големи обеми. По същия начин, при наличие на силни дъждове, използваните в градината химикали могат да попаднат в подпочвените води и да ги замърсят. Следователно, те

не трябва да биват употребявани при дъждовни климатични условия. Използваните химикали трябва да бъдат съхранявани в тяхната оригинална опаковка, за да не се губи ръководството за употреба. Наличното количество химикали трябва да се употреби по възможност изцяло, а всички ненужни химикали трябва да бъдат отстранени по безопасен начин. В случай, че на опаковката не са посочени насоки за изхвърляне, препоръчително е да се свържете директно с производителя или местните публични институции за съвет. Поради остатъчните количества химикали, които могат да съдържат празните опаковки, те не са подходящи за рециклиране и спадат към т.н. “опасни” отпадъци.

Лекарства

Много от домакинствата държат у дома запаси от лекарства и други фармацевтични продукти с изтекъл срок на годност, такива, от които не се нуждаят вече или са съхранявани в продължение на дълги периоди. Ако и вие имате такива медикаменти, не ги смесвайте с останалите отпадъци или ги изхвърлете в канализацията. По този начин ще бъдете сигурни, че няма да попаднат в контакт с деца или животни, и ще предотвратите замърсяване на почвата и водата. Всички нежелани лекарствени продукти трябва да бъдат съхранявани в оригиналните си опаковки и да бъдат върнати на фармацевта, който да ги отстрани по безопасен начин. Тези отпадъци вероятно ще бъдат изгорени, за да се предотврати тяхното разпространение в околната среда.

Масла

Ежедневно в домакинствата се употребяват много масла – най-големи са количествата на моторните масла и масла от хранителната промишленост. Една четвърт от инцидентите в околната среда в Англия са причинени от отработени масла. Отработените масла и мазнини от готвене, произхождащи от търговски или промишлени източници, могат да бъдат събирани за рециклиране. След обработка и пречистване, те могат да бъдат приложени в изхранването на животни, подобрявайки калоричната стойност на храната, като съставки в сапуни или в козметични продукти. Те се използват и в производството на биодизел. Отработените масла от превозни средства са споменати по-долу в раздела за употребени превозни средства. Случайното или умишлено проникване на маслата в шахти или канализации могат да причинят значително замърсяване на водата и почвата, застрашавайки по този начин живия воден свят и човешкото здраве. Големи количества вода за пиене или напоителни нужди идват от реките и подземните води, като замърсяването с отработени масла и отпадъчни нефтопродукти, може да направи водата непригодна за тези цели. Почвата, замърсена с масла, може да се превърне в неплодна и неподходяща за употреба

Бои

Отпадъчните бои, както и органичните разтворители и органичните летливи съединения (ЛОС), които се съдържат в тях, се класифицират като опасни отпадъци. Когато ЛОС реагират със слънчева светлина, се създава приземен озон, който е изключително вреден за човешкото здраве, ако се вдишва в големи количества. Боите и разреждателите на бои не трябва да се изхвърлят в канализацията, тъй като това ще замърси водата. Ако имате дори малко количество боя, най-добре е да я оставите да засъхне по естествен път или да използвате абсорбиращ материал. Кутиите, в които се съхраняват боите, могат да бъдат предадени за рециклиране.

Практически съвети за опасни отпадъци

- Намалете количеството на опасни отпадъци, като закупвате материали, за които е известно, че са в по-малка степен опасни или по възможност да се използват алтернативни техники, като: бои, замаски
- Закупувайте акумулаторни (презареждащи се) батерии. Това не само ще намалее количеството на отпадъците, които биват генерирани, но и пести енергия, тъй като количеството енергия, необходима за производството на една батерия, е 50 пъти по-голяма от енергията, която отдава самата батерия,
- Употребявайте устройства, които могат да използват енергията от слънцето (чрез слънчеви панели) или от вятъра.
- Закупувайте точно толкова, колкото ви е необходимо. Закупете такова количество пестициди и торове, колкото ви е необходимо да употребите за един сезон.
- Винаги следвайте инструкциите за употреба и отстраняване.
- Ако уредът е вече в неизправност, преди да бъде изхвърлен, проверете дали може да бъде ремонтиран.
- Подарете непотребното домакинско обзавеждане и електрически уреди, като готварски печки и хладилници, на семейства с ограничени финансови възможности или ги предайте на благотворителни организации или Червения кръст, където ще бъдат ремонтирани и ще разпределени за бъдеща употреба.
- При шофиране на автомобил, избягвайте неизправностите по пътното платно, като по този начин намаляването на риска от повреда на гумите на автомобила.
- Проверявайте редовно налягането на гумите на автомобила. Претоварените и недостатъчно напompани гуми са по-податливи за спукване.
 - Редовно баланирайте гумите на автомобила, за да допринесете за гладкото им движение.
 - Използвайте автомобил възможно по-рядко. Движете се пеша, с велосипед или с обществен транспорт.
- Закупувайте вулканизирани гуми.
- Не употребявайте гуми до достигане на пълното им износване. Това може да бъде опасно и след това няма да може да бъдат вулканизирани.

Електрически и електронни устройства

Електрическите устройства включват големите домакински уреди, известни като бяха техника. Електронните устройства включват ИТ оборудването, т.е. комуникационно оборудване, което се състои предимно от компютри, като към този вид оборудване спадат и телевизорите. Отпадъците от електрически и електронни устройства представляват проблем, тъй като тези продукти се характеризират с по-кратък експлоатационен срок, като по този начин се увеличава количеството на остаряла и повредена техника. Електрическите и електронни устройства представляват около 4% от битовите отпадъци в Европа и са категория отпадъци с бързи темпове на растеж. Продуктите, включени в тази категория отпадъци, не се различават само по отношение на функциите, които изпълняват, но и според материалите, от които са съставени. Например, среднестатистическият телевизор е съставен от 6% метал и 50% стъкло, докато готварската печка включва в себе си 89% метал и само 6% стъкло. Други материали, използвани за направата на този вид оборудване, са пластмаса, керамика и благородни метали. Разнообразието от продукти и материали причинява трудности при обработката на електрическото и електронно оборудване. Изхвърлянето на електронни и електрически уреди на сметищата, или тяхното изгаряне в инсталации за изгаряне на отпадъци, създава редица екологични проблеми.

Участие на учениците:

Нека си припомним какъв вид отпадъци създаваме. След това инициирайте дискусия заедно с учениците във връзка с отпадъците, които срещаме ежедневно.

Упражнение: Подгответе списък на стоки и продукти, като по време на часа попитайте учениците кой продукт или стока в какъв вид отпадък ще се превърне в края на жизнения си цикъл.

2. ЧАС ВТОРИ, Негативно въздействие на отпадъците върху околната среда и човешкото здраве

Увреждане на околната среда и здравето, причинено от опасни вещества

Сериозен проблем представлява токсичният характер на много вещества, като арсен, бром, кадмий, хидрохлорфлуорвъглеродороди (HCFC), олово, живак, халогерирани огнеупорни материали, които включват полихлорирани бифенили (ПХБ). Охладителната техника, като хладилници и фризери, съдържат газове, като хлоро-флуоро-въглерод (CFC) и флуоро-въглерод (HCFC), които допринасят за разрушаването на озоновия слой. ПХБ, както и останалите халогерирани материали, са трайни и биоакумулиращи токсични вещества. Те причиняват нарушения при нервната система, щитовидната жлеза и също така са генотоксични. При тяхното изгаряне се получават диоксини и фурани, които са вещества с изключително висока токсичност. Те са причинители на нарушения на нервната, имунната и ендокринната система, увреждат сексуалното развитие, действат токсично за черния дроб, кожата и далака, и причиняват рак и диабет.

Въздействие на пластмасата върху околната среда

Пластмасата оказва влияние върху околната среда, както в процеса на нейното производство, така и по време на нейната употреба и последващо отстраняване. Големи количества изкопаеми горива под формата на суровини и енергия, необходими за производствения процес, биват изразходвани в процена на нейната изработка. Смята се, че 4% от годишното производство на нефт се използва като суровина за производство на пластмаси, а като гориво в рамките на производствения процес се използват още 3-4%. Освен това, в производствения процес на пластмасата се използва и вода, генерират се отпадъци и се отделят замърсители в околната среда. Цялостното въздействие на пластмасата върху околната среда зависи от типа ѝ. В производството на пластмаса се използват също така допълнителни, потенциално опасни химически вещества – стабилизатори, пластификатори и бои, чието въздействие върху околната среда и човешкото здраве все още не е изследвано в детайли. За голяма част от тях съществуват данни, че въздействат негативно на определени органични системи в човешкия организъм и че са потенциални причинители на различни заболявания при хората. Пример за тези типове вещества са фталатите, които се използват като омекотители (пластификатори) в мекия PVC материал. Те притежават свойството да се “отделят” от продукта в рамките на неговата употреба и в процеса на неговото последващо отстраняване. По този начин, те се освобождават в околната среда и влизат във взаимодействие с живите организми. Фталатите

причиняват нарушения на хормоналната и имунната система. Преди време, материалът PVC беше широко разпространен в производството на детски играчки, създавайки директен риск от замърсяване на децата с фталати. Днес е забранено използването на шест вида фталати в производството на играчки, а в някои страни се забранява изцяло производството на детски играчки от PVC. Отстраняването на пластмасата също има голямо негативно въздействие върху околната среда. Например, при изгарянето на PVC се отделят диоксини, известни като едни от най-токсичните вещества. Пластмасата също така, не е биоразградима и се изискват стотици години, за да се разгради в депото. Изделията от пластмаса, особено пластмасовите опаковки, се изхвърлят много бързо след тяхната покупка, поради което необходимостта от пространство за депониране, се увеличава драстично.

Участие на учениците:

Разделете учениците на три групи и задайте да подготвят презентации. Едната група трябва да работи върху пластмасовите отпадъци и отрицателните въздействия върху околната среда, другата група – върху отпадъчната хартия и нейното въздействие върху околната среда, а третата група – отпадъчно стъкло и неговото му въздействие. Преставете презентациите в рамките на следващия учебен час и оформете дискусия по посочените проблеми.

Цел: Икономически аспекти на правилното управление на отпадъците

1. ЧАС ПЪРВИ, Положителни последици от намаляването, повторната употреба и рециклирането на отпадъците

Ако материалите, които изхвърляме не се рециклират, то в процеса на производство на продуктите, се изисква употребата на допълнителни суровини. Това представлява значителна загуба на ресурси, а екологичните щети в тези процеси са високи. Има изчисления, че през 1998 г., в резултат на шест милиона тона отпадъци от електрическо оборудване, генерирани в Европа, потенциалната загуба на ресурси би била:

- 2,4 млн. тона черни метали,
- 1,2 млн. тона пластмаса,
- 625.000 тона мед,
- 336.000 тона алуминий,
- 336.000 тона стъкло.

Необходимостта от повторна употреба на отпадъци от стъкло: Рециклирането на стъклена бутилка спестява необходимата енергия, както следва:

- Една лампа от 100 W да работи 1 час.
- Компютърът трябва да работи в рамките на 25 минути.
- Телевизионният приемник да работи в рамките на 20 минути.
- Пералната машина за дрехи да работи в рамките на 10 минути.

Твърди се, че използването на рециклирано стъкло за производството на нови стъклени изделия, допринася за икономисване на енергия, допринася в процеса на производство на керамични изделия, позволява пестенето на суровини и намалява количеството отпадъци. В допълнение, има и загуба на тежки метали, олово и живак, огнеупорни материали и др. Добиването на тези суровини и продуктите, получени от тях, причинява екологични щети в процесите на изкопаване, транспортиране и използване на енергия. Характерът на повечето от тези материали е такъв, че те могат да бъдат рециклирани относително лесно, като се премахнат нуждите и загубите, свързани с получаването на тези суровини.

Намаляването на отпадъците при източника на тяхното създаване е първата, най-важна и опростена стъпка при устойчивото управление на отпадъци. Намаляването им всъщност представлява рационализиране на нашите потребности, предлагането само на продукти, от които наистина се нуждаем и замяната на продукти, съдържащи опасни стоки с нови продукти, полезни за околната среда. Намаляването на отпадъците изисква единствено по-голямо съзнание и проява на съвест от страна на тези, които генерират отпадъците, т.е. на всички нас.

Повторната употреба е още един начин за намаляване на отпадъците. Употребяваните вече продукти и стоки могат да се използват отново. По този начин ние не само намаляваме отпадъци, но и максимално използваме наличните природни ресурси, които са ограничени. Тъй като при повторната употреба продуктите и стоките не променят формата си и не се подлагат на процес на преработка, което на свой ред означава спестяване на енергия. Всичко това прави повторната употреба на отпадъците по-приемлива процедура от рециклирането. Повторната употреба включва осъществяването на ремонтни дейности, повторно запълване, подновяване и освежаване на предмети, съоръжения и уреди. Закупуването на автомобил втора употреба или поправка на стари обувки е често срещана практика, но повечето от продуктите, които използваме, могат да бъдат ремонтирани или поправени, като по този начин срокът им на употреба се удължава, а необходимостта от тяхното изхвърляне отпада. Създаването на нови условия за експлоатация на дивани и кресла, като например тяхното претапициране, може да бъде добра алтернатива срещу закупуването на нови. Много търговски обекти продават продукти, които могат да бъдат повторно зареждани, като например течни сапуни, детергенти и др. По този начин се намалява количеството отпадъци от опаковки и е възможно опаковката да се използва повече от веднъж.

Рециклирането е процес на преработка на стоките и продуктите, които са се превърнали в отпадъци, и служат като суровини за производството на нови продукти. По този начин изчерпването на суровините в природата се забавя. При производството на изделия, получени от вторични суровини, се изразходват по-малки количества енергия, отколкото биха били изразходвани за получаване на продукти от първини суровини, което прави рециклирането **енергийно ефективен процес**. Почти половината от отпадъците, които се произвеждат, могат да бъдат рециклирани. 30% от обелките от зеленчуци и други органични отпадъци, които биват изхвърляни, могат да бъдат компостиращи. Много продукти, произведени от рециклирани материали, са приведени до същите стандарти като продуктите, произведени от първични суровини. Това е особено важно за конкурирането им на потребителския пазар. Също така, рециклът (обновеният материал, използван като заместител на суровината), използван за производството на продукта, трябва да се конкурира с първичния материал относно качеството,

последователността, наличността и съдържанието, характеристиките и цената. С развитието на новите технологии, непрекъснато се подобрява качеството и дизайнът на рециклираните материали, а подобренията в производствените процеси водят до производството на голям брой рециклирани продукти. За пример, рециклираната хартия днес има подобни характеристики като висококачествена хартия, произведена от първични суровини и може да се използва по същия начин в принтери и фотокопирни машини. Процесът на рециклиране като цяло се завършва, когато закупуваме продукти, произведени от рециклирани материали, като по този начин допринасяме за по-нататъшното стимулиране на този процес, и спомагаме да се спре циркулацията на материята.

Защо да изберем повторната употреба и рециклирането? Смята се, че за всеки тон битови отпадъци се генерират допълнителни 5 тона отпадъци в производствения процес и 20 тона отпадъци, генерирани на мястото на получаване на суровините. Нуждата от непрекъснато нарастваща нужда от суровини намалява световните природни ресурси и резервите от невъзобновяеми енергийни източници. От друга страна, подходящите локации за изхвърляне на отпадъци стават все по-малобройни и по-скъпи. Голяма част от отпадъците се състоят от неразграждащи се компоненти, като стъкло, пластмаса, метал, които остават в депата и запълват техните площи за много дълги периоди от време. Анаеробното разграждане на биразградими отпадъци генерира значителни количества въглероден диоксид и метан, които се отделят в атмосферата и допринасят за глобалното затопляне. Този вид отпадъци също допринасят за създаването на филтрат, който мобилизира токсични вещества в депото и ако не бъде подходящо третиран, може да застраши благосъстоянието на местните басейни. Здравните аспекти от тези процеси все още не са изследвани детайлно. Изгарянето също не представлява най-подходящото решение, тъй като емисиите от този процес съдържат много токсични вещества, тежки метали, диоксини и други вещества, вредни за околната среда и хората. Твърдите остатъци от изгарянето също съдържат тези вещества, които впоследствие се намират в депа за отпадъци. Това означава, че проблемите с токсичните вещества в отпадъците не се решават чрез изгаряне, а напротив – създават се нови.

Участие на учениците

Ако съществува възможност, организирайте посещение на колективен оператор по експлоатация и поддръжка на регионално депо за определен вид отпадъци в близост, компания за рециклиране, съхранение или транспортиране на отпадъци. Помолете ги да направят кратка презентация на обекта и извършваните дейности. Също така, можете да ги поканите в своето училище и заедно да обсъдите с учениците процесът по рециклиране на отпадъците.

2. ЧАС ВТОРИ, Работилница за повторна употреба на отпадъци

Припомнете накратко необходимостта от повторната употреба на отпадъците. След това дайте като задание на учениците да подготвят материали от въщи, с които след това да работят в клас.

Участие на учениците

Помолете учениците да донесат от дома си празни пластмасови бутилки, капачки, найлонови торбички, стъклени бутилки, буркани и други материали, които са били вече използвани. Представете няколко идеи за това какво би могло да се изработи от тях и организирайте конкурс. Първите три най-оригинални идеи възнаградете с нещо символично.

На посочената връзка можете да разгледате какво може да бъде изработено от отпадъци.

https://www.google.com/search?q=trash+for+art&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKewjLxazarOjVAhXjdpoKHfh3AZwQsAQIJg&biw=1366&bih=616#imgdii=MRmrmiCqhLA_mM:&imgsrc=HDvIMy_vvmpEjM:

Цел: Какво представляват биоразградимите отпадъци и защо е необходимо да се компостира

1. ЧАС ПЪРВИ, Какво представляват зелените отпадъци? Какво е компостиране?

Остатъците от храна, хартия, текстилни стоки, изработени от естествени материали и органичният отпадък от зелени площи, представляват биоразградими компоненти на отпадъците. С тяхното изхвърляне се губят значителни количества органични вещества и енергия, а по този начин предизвикват и негативни ефекти върху околната среда, както беше споменато по-горе. “Зелените” отпадъци се отнасят до биоразградими отпадъци от домакинствата. Такива са: остатъци от зеленчуци и плодове, както и отпадъци от зелени площи. Според проучвания, този вид отпадъци представляват голяма част от депата. Най-желателно е растителните остатъци, както и зелените отпадъци от градините, да бъдат третирани чрез компостиране, докато хартията и текстилните изделия, да бъдат рециклирани. Комостирането е процес, при който органичната материя се разлага с помощта на микроорганизми, бактерии и гъби, в присъствието на кислород. В резултат от компостирането се получава хумусоподобен материал, наречен компост (от лат. “*componere*”- събирам заедно, в някои случаи наричан *биотор*). Компостът е безопасен за съхранение, лесен за поддръжка и полезен за околната среда.

Предимства на компостирането:

- подобрява цялостната структура на почвата;
 - Улеснява проникването на водата в по-дълбоките слоеве на почвата и нейното задържане там.
- Компостът е не само хранително вещество, той може да служи и като резервоар за вода. Компостът има свойството да абсорбира количество вода два пъти по-голямо от неговото

собствено. Това го прави подходящ за сухи площи, в които се отглеждат култури, нуждаещи се от по-голямо количество вода, например: лозови насаждения, ягоди, бобови и тиквени култури; благодарение на компоста, корените на растенията проникват по-дълбоко в почвата и я задържат, като по този начин предотвратяват нейната ерозия;

- компостът осигурява хранителни вещества за подземни червеи, насекоми и полезни микроорганизми;
- подпомага почвата в задържането на хранителните вещества, което намалява нуждата от химическо торене;
- компостът води до израстването на по-здрави и устойчиви растения, които са по-малко предразположени към зарази и болести, като по този начин се намалява необходимостта от използване на пестициди.

2. Как се прави компостиране?

Компостирането представлява естествен и отдавнашен метод за освобождаване от отпадъците и подобряване плодородието на почвата. Ненужната зелена маса, като листа, трева и клонки, както и растителните остатъци от дома, могат да се използват за приготвянето на компост. Готовият компост е тъмен на цвят и с приятен аромат. Процесът на компостиране се извършва в компостери, които лесно могат да бъдат направени от дъски за домашна употреба. За добро компостиране се прилагат следните правила:

- ✓ Съотношението въглерод-азот трябва да бъде приблизително 4:1. За да се постигне това съотношение, компостерът трябва да съдържа подходящо количество смес от сухи листа, остатъци от храна или други въглеродни източници, примесени с естествени торове, зелени растения или азотни торове.
- ✓ В процеса на компостиране и постигане на компост, трябва да присъстват микроорганизми. Те могат да бъдат осигурени чрез добавяне на определено количество пръст или готов компост, съдържащ микроорганизми.
- ✓ Слойт трябва да бъде влажен, като добре изцедена гъба, а при необходимост, се добавя вода.
- ✓ Необходимо е слойт периодично да се размесва, за да се ускори разграждането на съставните компоненти. Смесването води до по-добра аерация и по-бързо разлагане.

Как можем да направим компост:

Компостът се получава най-лесно съгласно следната процедура:

- 1 Поставете компостера на земята. Покрийте дъното с тънък слой клонки.
- 2 Добавете сухи листа на височина от 10 до 15 см., а върху тях, на височина 10 см., поставете остатъци от зеленчуци и окосена трева, по възможност зелени листа, чаени торбички и утайка от кафе.
- 3 Нахвърляйте малко пръст върху компостирания материал. Напръскайте го с вода, за да навлажните съставките.
- 4 Разбъркайте кафявите и зелените компоненти, за да бъдат равномерно разпределени в целия материал. Повторете цялата процедура още два пъти, за да напълните компостера. Най-накрая, покрийте материала с тънък слой окапали листа, почва или компост. След 7 до 10 дни, с помощта на градински инструменти, го разбъркайте, обръщайки материала.

- 5 Повтаряйте разбъркването 3-4 пъти на всеки 7-10 дни. Материала в компостера не трябва да се натъпква. Компостиране без въздух предизвиква гниене и неприятен мирис. При много сухи климатични условия, е необходимо от време на време да напръсквате с вода материала в компостера, а при наличие на високи валежи, го покрийте – за предпочитане с чувал от юта. За да има възможност да се удължи процът на компостиране по-дълго време и да бъде произведен по-голямо количество компост, през есенния сезон събирайте по-голямо количество сухи листа.

Участие на учениците: Нека учениците да помислят какво от тяхното ежедневие може да бъде прибавено към компостера, т.е. какво може да бъде компостирано?

2. ЧАС ВТОРИ, Направете компост в училището и определете правила за неговата направа

За да получите компост в училището, е най-добре да използвате градината в неговия двор. Говорете с директора на училището и домакина, за да определите най-безопасното и подходящо място за компостера си. На определеното място и с помощта на домакина на училището, както и в присъствието на децата, изкопайте дупка, дълбока 50 – 60 см. и диаметър – 50 см. След това, обяснете на своите ученици, че остатъците от храни, които са биоразградими и компостируеми, могат да поставят на това място за периода на лятната ваканция. Оформете отвора на компостера с дървени пръчки или камъни. Също така, не забравяйте да обезопасите, чрез например ограждане, така че случайно някой да не се нарани. Необходимо е от време на време вие или домакинът на училищната сграда, да нахвърляте пръст върху отложените остатъци – биоразградими отпадъци. Обяснете на децата, че през следващата година този компост ще се превърне в естествена тор и ще ви помогне при засаждането на цветя през пролетта. Най-подходящият период за компоста е от месец септември до март и април.

Разпечатайте информация за компоста, възможностите, които предоставя, както и правилата за неговата направа и поддръжка, и ги закачете на информационното табло в училището.

4. Уроци за 8^{ми} клас

Цел: Да научим какво представляват опасните отпадъци

1. ЧАС ПЪРВИ, Какво представлява опасният отпадък?

Същността на опасните отпадъци е регламентирана в „Закона за управление на отпадъците. "Опасни отпадъци" са тези, чийто състав, количество и свойства, създават риск за човешкото здраве и околната среда, притежават едно или повече свойства, които ги определят като опасни, и/или съдържат компоненти, които ги превръщат в опасни и/или са определени като

такива според Базелската конвенция за контрол на трансграничното движение на опасни отпадъци и тяхното обезвреждане. Опасни свойства на отпадъците могат да бъдат: реактивност, експлозивност, запалимост, канцерогенност, мутагенност, тератогенност, токсичност, екотоксичност, раздразнителност, както и свойства да отделят токсични газове чрез химична реакция или биологично разграждане.

Опасните отпадъци, генерирани от селскостопански дейности и животновъдство, имат отрицателно въздействие върху околната среда. Тези отпадъци се създават чрез употребата на продукти за защита на растителни култури, средства за защита на животновъдството и инфекциозни отпадъци, вследствие заразяването и смъртта на животни. Количеството на тези отпадъци не е напълно известно, но е сигурно, че те остават в природата.

Опасен отпадък е отпадък, който съдържа вещества, които притежават едно или повече свойства като: експлозивност, реактивност, запалимост, раздразнителност, токсичност, канцерогенност и др. В резултат на опасните вещества, които съдържа отпадъкът, той се превръща в сериозен риск за околната среда и човешкото здраве, ако не бъде третиран по правилен и безопасен начин. Определени сектори в икономиката генерират опасни отпадъци, а най-големият сред тях е производствената индустрия. Както и при останалите отпадъци, така и при опасните отпадъци, от най-голямо значение за безопасното им управление е установяването на правна рамка за справяне с тези вещества, подходящо обучение на служителите за тяхното управление, както и повишаване на обществената осведоменост по тези въпроси.

Опасните отпадъци представляват по-голям риск за околната среда и човешкото здраве от неопасните отпадъци, и поради тази причина изискват строго контролиран режим за неговото управление. Основните принципи, на които се основава управлението на опасните отпадъци, са намаляването на тяхното количество и безопасното им транспортиране, намаляване степента на опасност на същите отпадъци и правилното им третиране.

Полихлорираните бифенили (ПХБ)-Polychlorinated Biphenyls (PCB) са също вид опасни отпадъци и попадат в групата на синтетичните химикали, които са известни като персистиращи (устойчиви) органични замърсители - Persistent Organic Pollutants (POPs). ПХБ масово се генерират от 30-те до 80-те години на миналия век. Те имат голяма химическа устойчивост и резистентност към топлина, а употребата им е широко разпространена като компоненти на електрическото и хидравлично оборудване, смазки и смазочни масла. Използват се в диелектрични течности в електрическо оборудване като трансформатори, кондензатори, хидравлични системи. Съдържат се в индустриални масла, бои, лепила, пластмаса и др.

ПХБ са класифицирани като вероятни канцерогени за хората и причинители на различни неблагоприятни ефекти при хора и животни, включително репродуктивна токсичност, имунотоксичност и тератогенност. В подземни и повърхностни води, почви и дори храната, ПХБ могат да се транспортират на дълги разстояния и да се открият на места, далеч от мястото, на което са генерирани или употребявани.

Смазочните материали са често използван продукт в нашето ежедневие, който позволява на двигателите и машините да изпълняват ефективно своите функции. По време на тяхната употреба, маслата губят своите свойства и се превръщат в замърсители. Така че използваните масла след определен период от време се заменят с нови смазочни масла.

Отработените масла принадлежат към групата на опасните отпадъци, поради опасните им характеристики. Отработените масла, веднъж попаднали във водни басейни, застрашават съществуването на водните обитатели. Само един литър отработено масло може да замърси милиони литри вода. Заразяването на почвата възниква в резултат на попаднали отработени масла върху повърхността на почвата.

Медицинските отпадъци са също класифицирани като опасен вид отпадък. Безопасното управление на биомедицинските и медицинските отпадъци е от основно значение за общественото и екологичното здраве. Важно е, също така, стандартите за защита на околната среда и здравето на човека да бъдат еднакви във всички здравни заведения, независимо от технологиите, използвани за третиране и обезвреждане.

Отпадъците от лечебните заведения се генерират в лечебните и здравните заведения като, болници, клиники, патологични отделения, центрове за спешна медицинска помощ и др. Обезвреждането на отпадъците от лечебни и здравни заведения (държавни и частни) може да окаже влияние върху човешкото здраве и благополучие, върху околната среда (въздух, вода, почва, животни, растения, ландшафт) и върху въпроси, свързани с обществената сигурност и обществения ред.

Лечебните заведения в страната притежават утвърдени програми за управление на отпадъци и имат сключени договори с транспортни фирми за предаване на отпадъците за последващо третиране. Наблюдава се увеличаване на броя на лечебните заведения със собствени съоръжения за автоклавиране и микровълново третиране.

Наредба № 1 от 09.02.2015 г. за изискванията към дейностите по събиране и третиране на отпадъците на територията на лечебните и здравните заведения (обн., ДВ, бр. 13 от 17.02.2015 г.), е първият нормативен акт по отношение на управлението на отпадъци от лечебни и здравни заведения. При разработването на текстовете от наредбата са взети предвид добри световни практики при управлението на отпадъците от лечебните и здравните заведения, както и изискванията на Закона за управление на отпадъците.

С наредбата се регламентират задълженията на всички лечебни и здравни заведения по отношение на изискванията за разделно събиране на мястото на образуване на отпадъците, образувани в резултат на дейността им, задълженията на операторите на инсталации за обеззаразяване и обезвреждане на отпадъци на територията на лечебни и здравни заведения, както и задълженията на лицата, извършващи транспортиране на такива отпадъци. Важен момент в наредбата е определянето на отпадъците, образувани от лечебни и здравни заведения като опасни и неопасни, детайлното описание на понятията биомедицински, биологични медицински отпадъци, лабораторни отпадъци, отпадъци замърсени с кръв и биологични продукти и т.н., както и въвеждането на изисквания към съдовете, в които следва да се събират разделно тези отпадъци още на мястото на образуването им. Въвеждат се и изисквания по отношение на площадките за предварително съхраняване на опасни отпадъци на територията на лечебните и здравните заведения, маршрутите за движение на тези отпадъците, както и изискванията към транспортните средства, с които се извършва техния превоз. С наредбата се регламентират и съоръженията, в които могат да се третират опасните отпадъци, образувани от лечебни и здравни заведения, както и това кои отпадъци подлежат на задължително изгаряне в инсинератор. Въведено е и изискване

за контрол на степента на обеззаразяване на съоръженията за третиране на опасни отпадъци. Важен момент в наредбата е и разделянето на контролните функции на Регионалните здравни инспекции и РИОСВ, тъй като преди издаването на наредбата, често срещана практика е двете ведомства да проверяват едни и същи неща, което създаваше ненужна административна тежест.

Участие на учениците: Нека си припомним какъв вид отпадъци създаваме. След това нека разговаряме с учениците за отпадъците, които срещаме ежедневно. Тук учителят изброява видове опасни отпадъци. Учениците трябва да изброят кои от тези видове опасни отпадъци срещаме в ежедневието си.

Упражнение: Подгответе списък на продукти и попитайте учениците по време на часа кой продукт в какъв вид отпадък ще се превърне след като излезе от употреба.

Цел: Отпадъци и заетост

1. ЧАС ПЪРВИ, Позитивни последици от повторната употреба и рециклирането на отпадъците, и откриване на нови работни места

Рециклирането на отпадъци създава нови работни места за специалисти, занимаващи се с рециклиране и преработка, а също така открива нови пазари за ценните компоненти, които се отделят. Рециклируемият отпадъчен материал създава 5-7 пъти повече работни места, отколкото се изисква при неговото изгаряне и 10 пъти повече работни места, отколкото са необходими за депониране на същите тези отпадъци. В рамките на тематичната стратегия на ЕС за предотвратяване образуването и рециклиране на отпадъците, секторът за управление и рециклиране на отпадъците в ЕС-27 предоставя около 1.2 – 1.5 милиона работни места. За по-добро обяснение, на всеки 1000 тона отпадъци от употребено електронно и електрическо оборудване:

- Депониране – изисква се едно или по-малко работно място;
- Рециклиране – 15 открити работни позиции;
- Поправка – 200 открити работни места (от друга страна, тази дейност предлага допълнителна възможност за студенти или домакинства с малки бюджети да си набавят евтина техника – напр. компютри)

Участие на учениците:

Разделете учениците на групи, като помислят дружество с какъв профил, свързан с управлението на отпадъците, биха искали да представляват. Те трябва да решат с какъв вид отпадък ще се занимават, дали ще рециклират, събират или изгарят отпадъци. Можете да съгласувате с

нормативната уредба на официалния сайт на Министерството на околната среда и водите.
<http://www.moew.government.bg/bg/otpaduci/>

Цел: Да образоваме младите поколения

1. ЧАС ПЪРВИ, Организиране на презентации (насоки, подготовка, подбор на аудитория) – общо 2 презентации в рамките на учебната година

Целта е учениците от 8 клас да участват в подготовката и представянето на информацията за управление на отпадъците. Съдържанието на презентациите може да включва материала от 5-ти до 8-ми клас, а самите презентации да бъдат представени в рамките на учебния час.

Участие на учениците: Помогнете на учениците да организират своите презентации - да подберат подходяща аудитория (клас), да изберат тема, свързана с отпадъците, да подготвят презентациите.