

Учебен план

Целева аудитория

Обучители в областта на професионалното обучение и образование

Цел (50-60 думи)

Целта на този учебен план е да представи темата за въздействието върху околната среда от производството на хартия и да даде знание на обучаемите по темата за хартиените отпадъци. Също така има за цел да ги запознае с глобалния проблем със свръхконсумацията на хартия. Това ще създаде благоприятна среда за провеждането на урок за екологичните рискове от хартиените отпадъци.

Резултати (1-3 резултата)

След като завършат този план на урока, обучаемите ще могат да:

- Разбират настоящите практики и технологии за производство на хартия и дават примери за рисковете за околната среда от производството на хартия
- Опишат рисковите екологични ефекти от хартиените отпадъци върху биоразнообразието, използването на водата, потреблението на енергия и изменението на климата

Теоретична основа (200-400 думи)

Тревожен е фактът, че до септември 2024 г. в света са произведени над **300 000 000 тона** хартия.

Знаем, че производството на хартия причинява обезлесяване, използва огромни количества енергия и вода и допринася за замърсяването на въздуха и проблемите с отпадъците. 1

Действително секторът има значително въздействие върху околната среда и промишленият процес за производство на хартия от първични влакна, които се добиват предимно от дърветата, е един от най-големите причинители на замърсяване както на въздуха, така и на водата.

Факт е, че предприятията за целулоза и хартия допринасят за замърсяването на въздуха, водата и почвата, а изхвърлената хартия и картон съставляват приблизително 26% от твърдите битови отпадъци в депата (Wikipedia).

- Без съмнение **обезлесяването** е един от основните екологични проблеми, пред които сме изправени понастоящем. То засяга хиляди растителни и животински видове. **42%** от целия световен добив на дървесина се използва за производство на хартия. И въпреки тези факти все още **93%** от хартията идва **от дърветата**. Изчислено е, че за производството на един тон бяла хартия са необходими около 17 дървета.
- Нещо повече, огромното количество хартиени отпадъци, които се озовават в сметищата, представлява двойно предизвикателство: те заемат **важна за други цели земя** и докато се разлагат произвеждат метан, който е мощен **парников газ**. Производството на хартия съставлява **12% от глобалните емисии на парникови газове** от индустриалния сектор.
- Целулозно-хартиената промишленост е 4-ият по големина **промишлен потребител на енергия** в света. Производството на хартия е третият най-голям потребител на изкопаеми горива в света. Целулозно-хартиената промишленост **използва повече вода** за производството на един тон продукция, отколкото всяка друга индустрия.
- Основните опасения включват използването на изобелващи средства на основата на хлор и произтичащите от това токсични емисии във въздуха, водата и почвата. С прогноза за глобален годишен растеж от 2,5%, индустрията и нейните отрицателни въздействия могат да се удвоят до края на 2025 г. (данни от Unbleached Foundation)
- Друг начин, по който хартиените отпадъци **увреждат околната среда, е чрез масилата** и другите химикали, използвани при тяхното производство. Тези токсични вещества се отделят в околната среда и в крайна сметка чрез почвата, водата и въздуха оказват въздействие върху човешкото здраве.
- До пет години отнема разграждането на бялата хартия в природата. На свой ред, тъй като тези отпадъци се натрупват, те могат да причинят **деградация на почвата и**

местообитанията. Изчезването на горите също има сериозни последици за биоразнообразието, тъй като техните екосистеми са дом на различни видове флора и фауна.

Имайки предвид всички факти по-горе, можем да заключим, че намаляването на отпадъците от хартия е от жизненоважно значение за планетата и то трябва да се превърне в основен приоритет за всички нас, които използваме големи количества хартия за различни цели всеки ден.

План на урока в детайли

Заглавие на урока	Урок 1: Производството на хартия и неговото въздействие върху околната среда
Умения на 21 век	Изберете уменията, които ще развие в урока: ● Сътрудничество и работа в екип ● Комуникационни умения ● Умения за извършване на проучвания ● Идентифициране на важна информация и данни ● Критично мислене ● Решаване на проблеми ● Вземане на решения
Продължителност	Обща продължителност: 130 минути Дейност 1: Въведение в рисковете за околната среда, причинени от производството на хартия и хартиените отпадъци и работа със сценарий „Предизвикателството на завода за хартия” – 35 минути Дейност 2: Изследване на биоразнообразието (включва дейности на открито) – 55 минути Дейност 3: “Хартия без дървета, наистина ли?”, насочена към проучване и представяне на устойчиви алтернативи на традиционната хартия - 40 минути
Организиране на учебното пространство	● По групи – за дейности 1, 2 и 3

Необходими материали/ ресурси	Дейност 1: ● Сценарий за представяне на казуса ● Бяла дъска и маркери ● Компютри/таблети (за изпълнение онлайн) ● Интернет връзка Дейност 2: ● Тетрадки и моливи за записване ● Смартфони или фотоапарат за правене на снимки ● Практическо ръководство за идентифициране на дървета и диви животни (по избор) Дейност 3: ● Компютри/таблети (за изпълнение онлайн) ● Интернет връзка
Изисквания	● Общи познания за екологичните рискове на съвременната икономика, познания за използването на хартия в ежедневието от страна на бизнеса и у дома. ● Осъзнаване за решаващата роля на дърветата за живите същества, въздуха, местообитанията на животните в горите и рисковете от обезлесяването.
Финална оценка	<i>Тест</i> Кое от въздействията върху околната среда е в резултат на хартиената индустрия? а) Разширяване на естествените местообитания б) Обезлесяване (правилен отговор) в) Увеличаване на морското биоразнообразие г) Намаляване на емисиите на парникови газове Кой фактор е следствие от използването на вода в хартиената промишленост? а) Увеличаване на водните запаси б) Намаляване на ерозията на почвата в) Подобрени водни екосистеми г) Замърсяване на водата (правилен отговор) Колко хартия се произвежда в света всяка година? а) 1 тон/година б) 20 тона/година

	в) 406 милиона тона/година (правилен отговор) г) 0,5 тона/година Повечето хартия се прави от? а) животински влакна б) дървесна целулоза (правилен отговор) в) слама г) парцали
Допълнителни ресурси	Paper Waste Facts (theworldcounts.com) Процесът на рециклиране на хартия https://www.youtube.com/watch?v=jAqVxsEgWIM (1.44 мин) Управление на отпадъците от хартия: ключови съображения за бизнеса https://wastecontrolinc.com/2024/02/28/paper-waste-management/
Препратки/Референции	- Faidon Papadimoulis and Jack Lynch, Pulp & paper (IEA 2023) https://www.iea.org/energy-system/industry/paper - Global paper consumption 2021-2032 Statista https://sustainablebrands.com/read/corporate-member-update/paper-recycling-as-a-means-of-protecting-world-forests - Paper Waste: Why It Matters & How to Reduce It (December 2023) https://www.reelpaper.com/blogs/reel-talk/paper-waste-why-it-matters-how-to-reduce-it

Учебен план с дейности и сценарии (включете 1-3 дейности и 1-2 сценария)

Дейност 1 - Сценарий „Предизвикателството на завода за хартия“

Тази дейност се състои от четири стъпки.

Стъпка 1: След като представите рисковете за околната среда от производството на хартия и хартиените отпадъци, представете следния мини сценарий на вашите обучаеми (10 минути):

„В малък град, заобиколен от буйни гори, фабрика за хартия работи от десетилетия. Фабриката произвежда значително количество хартия, която е много търсена от клиентите. Производственият процес обаче е довел до обезлесяване, унищожаване на местообитания и замърсяване на близките водоизточници. В резултат на това местните диви животни, включително няколко застрашени вида, се борят да оцелеят. Сега общността е изправена пред предизвикателство: как да балансира необходимостта от производство на хартия със запазването на биоразнообразието.“

Предизвикателство:

Вие сте управител на фабриката за хартия и общността очаква от вас да предложите решения за смекчаване на отрицателното въздействие на производството на хартия върху местното биоразнообразие. Трябва да вземете предвид екологичните, икономическите и социалните последици от вашия избор.

Стъпка 2: Възможни избори на решения (10 мин):

1. Ще увелича усилията си по отношение на рециклирането. Ще се съсредоточа върху увеличаване на рециклирането на хартиени продукти. Заедно с кмета на града ще стартираме кампания за насърчаване на общността да рециклира повече и да се инвестира в технологии за преработка на рециклирана хартия.
2. Ще се опитам да намаля производствения капацитет. Избирам да понижа леко производствения капацитет, за да отговоря на опасенията на общността, като вече изсичам по-малко дървета и намалявам потреблението на вода.
3. Ще прилагам практики за устойчиво горско стопанство. Хартиената фабрика ще си сътрудничи с екологични организации за възприемане на практики за устойчиво горско стопанство. Това включва презасаждане на дървета, поддържане на биоразнообразието при управлението на горите и гарантиране, че сечта не надвишава темповете на растеж на новите дървета.

Стъпка 3: Обратна връзка (10 мин):

1. Обратна връзка 1: Увеличаване на усилията по отношение на рециклирането
Въпреки че увеличаването на усилията за рециклиране е положителна стъпка, то може да не се справи напълно с първопричината за нарушаването на биоразнообразието. Рециклирането може да намали новото търсене на хартия, но не елиминира въздействието върху околната среда от

самия производствен процес. Това е добро временно решение, но трябва да бъде част от по-широка стратегия, която включва устойчиви практики.

2. Обратна връзка 2: Намаляване на производствения капацитет
Намаляването на производството без да се вземат предвид дългосрочните екологични въздействия, ще доведе до още по-голямо разрушаване на местообитанията и замърсяване. Това може да донесе краткосрочни икономически ползи, но дългосрочните последици за местната фауна и екосистемата могат да бъдат сериозни. Този подход не е устойчив в дългосрочен план.

3. Обратна връзка 3: Внедряване на устойчиви практики в горското стопанство
Това е отличен избор! Чрез внедряване на устойчиви практики, хартиената фабрика може да продължи да функционира, като същевременно гарантира, че горската екосистема остава здрава. Този подход не само защитава биоразнообразието, но също така подобрява репутацията на фабриката и може да привлече по-екологично осъзнати потребители и клиенти.

Стъпка 4: Обобщение (5 мин):

Обучаемите трябва да обсъдят последиците от всеки избор и да обмислят как техните решения могат да повлияят както на икономиката, така и на околната среда. Обучителят може да насочи дискусиата към разбирането, че устойчивите практики са важни за запазване на биоразнообразието, като същевременно отговарят на нуждите на хората.

Дейност 2 – Изследване на биоразнообразието

Тази дейност има за цел да ангажира обучаемите в разбиране на въздействието на производството на хартия и значението на дърветата за биоразнообразието. Тя се състои от пет стъпки.

Стъпка 1: Въведение и подготовка (10 мин)

- Накратко обсъдете [понятието биоразнообразие](#) и значението на дърветата в екосистемите.
- Обяснете целите на активността и указанията за безопасност по време на външното изследване.

Стъпка 2: Изследване и наблюдение на открито (20 мин)

- Изведете обучаемите в училищния двор или в близък парк.
- Разделете ги на две групи.
- Дайте задача на всяка група да наблюдава различни видове дървета и пространствата

около тях. Помолете ги да си водят бележки за различните видове дървета, които срещат, и всякакви видими знаци за наличие на диви животни (например гнезда, дупки или пашкули).

- Учениците трябва да наблюдават и записват всички птици, които виждат или чуват в района.

Стъпка 3: Дискусия за биоразнообразието (10 мин)

- Върнете се в класната стая и нека всяка група представи своите наблюдения пред класа.
- Обсъдете какви видове насекоми и птици са открили и каква е тяхната роля в екосистемата. Подчертайте важността на дърветата за осигуряването на местообитания, храна и подслон за различните видове, като акцентирате как това допринася за общото биоразнообразие.

Стъпка 4: Връзка с производството на хартия и заключение (15 мин)

- Обсъдете връзката между дърветата, горите и производството на хартия.
- Обяснете как се добиват дървета за производство на хартия и коментирайте значението на устойчивите практики за защита на биоразнообразието.
- Окуражете обучаемите да мислят критично за баланса между използването на ресурси и опазването на природата и да обсъдят начини за насърчаване на устойчивостта в техните общности.

Дейност 3 – Хартия без дървета, наистина ли?

(Алтернативни решения, които не вредят на околната среда)

Тази дейност се състои от три стъпки.

Стъпка 1: Въведение и подготовка (5 мин)

- Въз основа на предишните открития за негативното екологично въздействие от производството на хартия, обсъдете важността на намирането на устойчиви алтернативи на традиционната хартия.

Стъпка 2: Фаза на изследване (20 мин)

- Разделете участниците на малки групи.
- Посочете на всяка група конкретен вид алтернативна хартия, която да проучи по-подробно (например хартия, направена от бамбук, коноп, рециклирани материали, селскостопански отпадъци, каменна хартия и т.н.).

- Предоставете указания каква информация да се събира: екологични ползи, потенциални приложения и примери за добри практики (например опаковките на Lindt, използващи хартия от трева).

Стъпка 3: Групова дискусия (15 мин)

- Нека всяка група сподели своите открития в резултат на проучването с останалите участници чрез кратка презентация в PPT формат (максимум 8 слайда).
- Предизвикайте дискусия и коментирайте въпроси за предимствата и недостатъците на всяка алтернатива.