

Temat: Niska emisja – co to takiego?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczeń potrafi zdefiniować pojęcie niskiej emisji
- Uczeń potrafi wskazać przyczyny powstawania niskiej emisji
- Wzrost ogólnej świadomości Ucznia nt. wpływu gospodarstw domowych na powstawanie niskiej emisji

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (2 odcinek):
<https://www.youtube.com/watch?v=10A4lpSborg>
- Infografiki
- Artykuł: "Niska emisja w Polsce i Europie"
<http://nie-truje.pl/baza-wiedzy/opis-problemow/niska-emisja-w-polsce-europie>
- Artykuł: "Niska-wysoka emisja"
<http://nie-truje.pl/baza-wiedzy/opis-problemow/niska---wysoka-emisja-907>
- Artykuł: "Śmierdzi męczy zabija"
<http://gminazenergia.pl/post/smierdzi-meczy-zabija-2555>
- Artykuł: "Kiler nasz jesienno -zimowy"
<http://gminazenergia.pl/post/kiler-nasz-jesienno-zimowy>
- Materiał wideo: „Niska emisja, co to takiego?”
https://www.youtube.com/watch?v=Ma_qdxdsbw

Tok lekcji

1. Skojarzenia. Uczniowie po zapisaniu tematu zapisują na kartce skojarzenie z pojęciem „niska emisja”.
2. Każdy z Uczniów przykleja na tablicy kartkę z zapisanym skojarzeniem, podając przy tym krótkie uzasadnienie.
3. Bazując na materiale powstałym na tablicy, następuje próba zdefiniowania przez Uczniów niskiej emisji.
4. Prezentacja materiału wideo „Niska emisja, co to takiego” przez Nauczyciela.
5. Po zakończeniu emisji, Nauczyciel dzieli Uczniów na dwie grupy – każdej z nich przydziela jeden artykuł celem zapoznania się z jego treścią przez członków grupy.
6. Po lekturze wybranego przez Nauczyciela artykułu, Uczniowie zapisują wnioski, które są następnie wygłaszane przez wyznaczoną przez grupę osobę - reprezentanta.
7. Nauczyciel otwiera dyskusję, podając hasło „Niska emisja w codziennym życiu”. Uczniowie podają, w jaki sposób wpływamy na powstawanie zjawiska przy okazji domowych czynności.
8. Uczniowie przypominają, jakie są główne przyczyny powstawania niskiej emisji. Bazują wnioskach z dyskusji oraz materiale powstałym na tablicy.
9. Nauczyciel przechodzi do podsumowania, w ramach którego prezentuje animację – 1 odcinek: „Co to jest niska emisja”.

Temat: Jak powstaje niska emisja?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczeń potrafi wskazać przyczyny powstawania niskiej emisji
- Uczeń jest w stanie skojarzyć wpływ własnych zachowań i nawyków ze zjawiskiem niskiej emisji

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem
- Gra edukacyjna

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (2 odcinek):
<https://www.youtube.com/watch?v=10A4lpSborg>
- Infografiki
- Animacja interaktywna (Uwaga: wykorzystanie materiału wymaga dostępu do komputera – przynajmniej jeden na każdą parę Uczniów)
- Materiał wideo: „Niska emisja, co to takiego?”
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUlJYLens&t=3s>

Tok lekcji

1. Uczniowie zapisują temat, po czym przypominają definicję pojęcia „niska emisja”.
2. Nauczyciel prezentuje zdjęcia oraz obrazki przedstawiające różnego typu urządzenia, procesy i działania. Wśród nich znajdują się materiały obrazujące przyczyny powstawania zjawiska niskiej emisji.
3. Uczniowie dokonują wyboru – spośród zaprezentowanych materiałów wybierają te, które według nich przedstawiają przyczyny powstawania niskiej emisji. Wybór uzasadniają.
4. Nauczyciel wraz z Uczniami ustalają właściwe przyczyny. Następnie Nauczyciel utrwalą informacje prezentując animację (animacja „2”, której przesłaniem jest obalenie mitu związanego z kojarzeniem niskiej emisji wyłącznie z działalnością zakładów przemysłowych).
5. Spalanie śmieci zostaje wskazane przez Nauczyciela jako jedna z głównych przyczyn powstawania niskiej emisji. Po tym kolejno pokazuje przedmioty i materiały (lub ich zdjęcia), prosząc każdorazowo Uczniów o wskazanie, do której grupy („może być spalany” lub „nie może być spalany”) należy przydzielić dany przedmiot.
6. Nauczyciel prezentuje infografiki. Po zakończeniu prezentacji, prosi Uczniów o weryfikację poprawności wcześniej dokonanego podziału przedmiotów na grupy.
7. Wiedza Uczniów zostaje utrwalona poprzez zagranie w grę interaktywną (odpowiednio misje 2 i 3).

Temat: Co kryje w sobie dym?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczeń jest bogatszy w wiedzę odnośnie wpływu niskiej emisji na ludzkie zdrowie
- Uczeń zna wpływ niskiej emisji na środowisko naturalne

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacje:
 1. Niska emisja a zdrowie.
<https://youtu.be/b0nV3oR5O9E>
 2. Niska emisja a środowisko
<http://www.youtube.com/watch?v=BzQaLLNsrWA>
- Animacja interaktywna [Uwaga! Wykorzystanie materiału wymaga dostępu do komputera – przynajmniej jeden na parę Uczniów!]
- Artykuł: „Co wdychamy czym się trujemy”
<http://gminazenergia.pl/post/co-wdychamy-czym-sie-trujemy>
- Artykuł: „ Niska emisja zaczyna się u ciebie”
<http://gminazenergia.pl/post/niska-emisja-zaczyna-sie-u-ciebie-2554>

Tok lekcji

1. Po zapisaniu tematu zajęć, Nauczyciel zadaje Uczniom pytanie: „Na co najczęściej chorujemy?”.
2. Następnie Nauczyciel wręcza Uczniom około 10 tabliczek, na których wypisane są różne choroby. Zadaniem Uczniów jest podział chorób na te, które według ich są związane z niską emisją i te, które pozostają bez związku ze zjawiskiem. Przygotowane w ten sposób zestawienie zostanie wykorzystane w dalszej części zajęć.
3. Uczniowie przechodzą do kolejnego zadania, którym jest uważne przeczytanie artykułu pt. „Działanie zanieczyszczeń na organizm człowieka i środowisko”. Po zakończeniu lektury przez Uczniów, Nauczyciel dokonuje prezentacji animacji oraz infografik utrwalających pozyskaną wiedzę.
4. Nauczyciel prosi następnie Uczniów o ponowne przyjrzenie się zestawieniu, które stworzyli wcześniej. Uczniowie z pomocą Nauczyciela korygują błędne skojarzenia chorób.
5. Nauczyciel otwiera klasową dyskusję, która ma na celu odpowiedź na pytanie: „Dlaczego nie walczymy z niską emisją lub robimy to nieskutecznie oraz ile wiemy na temat niskiej emisji?”.
6. Po zakończeniu dyskusji Nauczyciel pyta uczniów o znajomość akcji, kampanii lub działań, których celem było/jest ograniczenie niskiej emisji. Przykład może stanowić kampania „Gmina z (dobrą) energią!”, przykłady działań prowadzonych przez samorządy (na bazie przedstawionego materiału wideo) lub działalność regionalnych
7. Alarmów Smogowych.
8. Ostatni krok to podzielenie Uczniów na 3 lub 4 grupy. Każda z grup ma za zadanie przygotowanie założeń kampanii społecznej, która będzie informowała o zdrowotnych aspektach niskiej emisji.
9. Wyznaczeni reprezentanci wygłaszają na forum klasy założenia kampanii.

Temat: Zapobieganie powstawaniu niskiej emisji.

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczeń zna przyczyny powstawania niskiej emisji
- Uczeń wie, jaki ma wpływ mają jego własne działania na powstawanie niskiej emisji
- Uczeń wie, jak zapobiegać powstawaniu niskiej emisji
- Uczeń potrafi rozróżnić typy urządzeń grzewczych oraz rodzaje paliw
- Uczeń posiada wiedzę z zakresu wpływu poszczególnych urządzeń oraz paliw na środowisko
- Uczeń zna ekonomiczne obwarowania związane z wykorzystywaniem poszczególnych urządzeń oraz paliw

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (5 odcinek):
<http://www.youtube.com/watch?v=szOb2K4svJM>
- Infografiki
- Animacja interaktywna [Uwaga! Wykorzystanie materiału wymaga dostępu do komputera – przynajmniej jeden na parę Uczniów!]
- Materiały wideo do wyboru:
 - „Kolektory na każdym dachu, czyli program solarny”:
<https://www.youtube.com/watch?v=4q-GxJ2ESKw>
 - „Węgiel – przyczyna całego zła?”:
<https://www.youtube.com/watch?v=YvgiV4-7VXU>
 - „Niełatwa walka z niską emisją”:
<http://www.youtube.com/watch?v=FdhbFqdB7Qg>
 - „Racjonalne wykorzystanie energii w Bielsku-Białej”:
<https://youtu.be/a5uXbM2Mr-k>
 - „Osiedle jak nowe. Niska emisja? Częstochowa mówi NIE”:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZWAwCgNTroU>
 - „Niska emisja, co to takiego?”
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUljYLens&t=3s>

Tok lekcji

1. Nauczyciel po zapisaniu tematu na tablicy pyta Uczniów: „Czym ogrzewamy nasze domy?” (jakie stosujemy urządzenia i paliwa).
2. Nauczyciel zachęca Uczniów do dyskusji na temat wykorzystywanych urządzeń oraz specyfiki ich eksploatacji (aspekty wartę poruszenia: koszty paliwa, emisja zanieczyszczeń, łatwa czy trudna eksploatacja).
3. Uczniowie zostają podzieleni przez Nauczyciela na 3-4 grupy. Każda z grup otrzymuje karteczki, na których wypisane są nazwy urządzeń grzewczych: kocioł węglowy z ręcznym zasypem, automatyczny kocioł węglowy, pompa ciepła, kocioł gazowy, kominek, kocioł olejowy. Zadaniem uczniów jest uszeregowanie urządzeń w trzech kategoriach: a) cena zakupu; b) koszt eksploatacji; c) emisja zanieczyszczeń.
4. Uczniowie zaznaczają swoje odpowiedzi. Następnie każda z grup przekazuje kartki grupie sąsiedniej. Teraz Uczniowie dokonują sprawdzenia pracy sąsiadów i poprawiają ewentualne błędy. Wyznaczeni przez grupy przedstawiciele referują swoje wyniki. Decyzje uzasadniają.
5. Nauczyciel prezentuje tabelę zestawiającą najistotniejsze cechy poszczególnych typów urządzeń (cena zakupu, koszt eksploatacji, emisja zanieczyszczeń).
6. Nauczyciel prezentuje dwa lub trzy materiały wideo traktujące o dobrych praktykach z zakresu budownictwa energooszczędnego.
7. Po zakończeniu emisji Nauczyciel pyta Uczniów o przykłady rozwiązań nie przyczyniających się do nasilenia zjawiska niskiej emisji znane im ze swojego otoczenia.
8. Nauczyciel pomaga Uczniom utrwalić nabytą wiedzę poprzez prezentację odcinka „5” animacji oraz infografik.
9. Ostatnim elementem zajęć jest prezentacja przez Nauczyciela gry interaktywnej dostępnej na stronie www.nie-truje.pl. Zadaniem Uczniów jest dobranie odpowiedniego paliwa do urządzenia. Powinna także zostać dokonana analiza ukazywanego w grze podsumowania (po zakończeniu pojedynczej rozgrywki). Dzięki temu Uczniowie w łatwiejszy sposób przyswoją i utrwalą cechy poszczególnych urządzeń grzewczych, kosztów eksploatacji oraz konsekwencje dla środowiska związane z wykorzystywaniem konkretnego sposobu ogrzewania.

Temat: Termomodernizacja jako sposób zmniejszenia niskiej emisji.

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczeń potrafi zdefiniować pojęcie „termomodernizacja”
- Uczeń zyskuje świadomość nt. wpływu gospodarstw domowych na powstawanie niskiej emisji
- Uczeń ma świadomość jakimi drogami ucieka najwięcej energii cieplnej z domu
- Uczeń wie w jaki sposób zapobiec niskiej emisji poprzez termomodernizację

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (3 odcinek):
https://youtu.be/VBW04_ZSyyM
- Infografiki
- Materiał wideo: „Niska emisja, co to takiego?”
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUjYLens&t=3s>
- Artykuł: „Termomodernizacja - którędy ucieka ciepło?”
<http://poradnik.planergia.pl/ktoredy-ucieka-cieplo>
- Artykuł: „Termomodernizacja i zyski – raport”
<http://www.planergia.pl/technologie/item/1489-termomodernizacja-i-zyski-raport>
- Artykuł: „Termomodernizacja przegród”
<http://poradnik.planergia.pl/termomodernizacja-przegrod>

Tok lekcji

1. Po zapisaniu tematu, Uczniowie otrzymują za zadanie zapisanie na otrzymanych kartkach skojarzeń z terminem „termomodernizacja”.
2. Kartki zostają przyklejone do tablicy, a każdy z Uczniów uzasadnia zapisane przez siebie skojarzenie.
3. Wykorzystując treść zapisaną na przyczepionych do tablicy kartek Uczniowie dokonują wspólnej próby zdefiniowania terminu „termomodernizacja”.
4. Następnie Nauczyciel emituje materiał wideo.
5. Po emisji materiału, Nauczyciel dokonuje podziału klasy na dwie grupy. Każdej z nich wręcza jeden z artykułów z poleceniem uważnego przeczytania i zapisania wniosków.
6. Grupy wyznaczają swoich reprezentantów, którzy na forum klasy referują zapisane wnioski.
7. Nauczyciel otwiera dyskusję, której tematem jest „Termomodernizacja – jak zacząć?”. Uczniowie debatują o sposobach zmniejszenia niskiej emisji poprzez modernizację domu.
8. Bazując na owocach dyskusji oraz stworzonym wspólnymi siłami materiale widocznym na tablicy, Uczniowie przypominają, jakie są główne przyczyny powstawania niskiej emisji.
9. Podsumowaniem zajęć jest prezentacja przez Nauczyciela animacji.

Temat: Odnawialne źródła energii i budownictwo niskoenergetyczne – czym są i jak mogą służyć w walce z niską emisją?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut – tylko OZE) lub w przypadku wariantu pełnego (OZE + budownictwo niskoenergetyczne) 2 godziny lekcyjne (90 minut)

Cele lekcji

- Uczeń jest w stanie zdefiniować pojęcie „odnawialne źródła energii”
- Uczeń poznaje technologie umożliwiające zapobieganie niskiej emisji
- Uczeń zna znaczenie terminu „budownictwo niskoenergetyczne” i potrafi wskazać cechy odróżniające je od budownictwa konwencjonalnego

Metody i formy pracy

- Zajęcia grupowe
- Grupa fokusowa („burza mózgów”)
- Dyskusja
- Praca z tekstem
- Metoda oglądowa

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Infografiki
- Animacje (2 odcinek):
<https://youtu.be/PJc8DyVkbTw>
- Poradnik budownictwa energooszczędnego:
<http://poradnik.planergia.pl>
- Ulotka informacyjna dotycząca niskiej emisji
[link](#)

Tok lekcji

1. Przed zapisaniem tematu Nauczyciel pyta Uczniów o znane im źródła energii. Po wysłuchaniu odpowiedzi prosi o wskazanie, które ze źródeł mogą zostać zaliczone do kategorii odnawialnych źródeł energii (OZE).

2. Nauczyciel prosi Uczniów o przyporządkowanie technologii do odpowiedniego źródła energii.

3. Nauczyciel dokonuje podziału klasy na 4 grupy. Zadaniem każdej z grup jest przygotowanie krótkiej prezentacji na temat wylosowanego źródła OZE: energia wiatru, energia słoneczna (kolektor słoneczny), energia słoneczna (fotowoltaika), energia geotermalna (pompa ciepła). Jako materiał źródłowy Uczniowie wykorzystują: artykuły, animacje, infografiki, sekcje poradnika, ulotki.

4. Grupy na forum klasy przedstawiają swoje prezentacje. Ewentualne błędy powinny być na bieżąco korygowane przez Nauczyciela.

5. Nauczyciel dokonuje ponownego podziału Uczniów – tym razem na dwie grupy. Uczniowie, którzy dokonywali wcześniej prezentacji, tworzą teraz 4-osobowe jury. Zadaniem grup jest przygotowanie argumentów przemawiających za:

- a) energią konwencjonalną;
- b) odnawialnymi źródłami energii.

Po czym następuje debata, w której grupy wymieniają się argumentami i kontrargumentami. Jury jest odpowiedzialne za przygotowanie podsumowania debaty oraz ogłoszenie zwycięskiej grupy.

6. Następuje wprowadzenie dodatkowego obszaru tematycznego przez Nauczyciela. Pyta Uczniów o wiedzę z zakresu zużycia energii przez domy i budynki mieszkalne (ogrzewanie, wykorzystywanie urządzeń RTV i AGD).

7. Nauczyciel po uzyskaniu informacji wprowadza temat budownictwa niskoenergetycznego. W tym celu wykorzystuje ulotkę informacyjną dotyczącą budownictwa niskoenergetycznego.

8. Po przekazaniu informacji Nauczyciel prosi Uczniów o wskazanie najważniejszych różnic pomiędzy budownictwem niskoenergetycznym a budownictwem konwencjonalnym. Uczniowie mogą korzystać z elementów poradnika budownictwa energooszczędnego.

9. Ostatnim elementem zajęć jest zadanie sformułowania przez Uczniów haseł do kampanii promującej budownictwo energooszczędne. Nauczyciel dzieli w tym celu klasę na 3-4 grupy. Po zakończeniu prac reprezentanci grup przedstawiają stworzone kampanie na forum klasy.