

Temat: Czarna strona niskiej emisji?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie definiują pojęcie niskiej emisji
- Uczniowie uświadamiają sobie jaki wpływ na powstawanie niskiej emisji mają gospodarstwa domowe
- Uczniowie potrafią podać skutki – ekologiczne i zdrowotne – zanieczyszczenia powietrza oraz wskazać grupy społeczne wrażliwe na oddziaływanie niskiej emisji.

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- Burza mózgów
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (1 odcinek):
<https://youtu.be/b0nV3oR509E>
- Infografiki
- Artykuł: "Niska emisja w Polsce i Europie"
<http://nie-truje.pl/baza-wiedzy/opis-problemow/niska-emisja-w-polsce-europie>
- Artykuł: "Kiler nasz jesienno - zimowy"
<http://gminazenergia.pl/post/kiler-nasz-jesienno-zimowy>
- Artykuł: "Co spalasz co zyskujesz co możesz stracić"
<http://gminazenergia.pl/post/co-spalasz-co-zyskujesz-co-mozesz-stracic-2556>
- Artykuł: "Niska emisja regulowana prawem"
<http://nie-truje.pl/baza-wiedzy/zapobieganie/niska-emisja-regulowana-prawem-580>
- Materiał wideo: „Niska emisja, co to takiego?”
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUljYLens>

Tok lekcji

1. Po zapisanii tematu, na różnokolorowych kartkach nauczyciel wpisuje hasła:
 - Źródła niskiej emisji,
 - Skutki niskiej emisji,
 - Dobre praktyki i inicjatywy podejmowane na rzecz ochrony powietrza
 - Jaki jest stan powietrza w Polsce na tle innych krajów europejskich?
2. Uczniowie podzieleni na 4 grupy losują kolor kartki(hasło przewodnie). W trakcie prezentowanego materiału filmowego oraz z wybranych artykułów zapisują na kartkach słowa kluczowe pasujące do haseł, które wylosowała. Po skończonej pracy uczniowie przyklejają kartki na tablicy wokół haseł przewodnich, krótko uzasadniając.
3. Na podstawie zebranych materiałów, uczniowie wspólnie próbują omówić powstałą mapę myśli.
4. Nauczyciel inicjuje dyskusję pod hasłem „niska emisja na co dzień”, uczniowie dyskutują o tym, jak wpływamy na powstawanie zjawiska niskiej emisji w naszych domach.
5. Na podstawie dyskusji i wcześniejszych materiałów, uczniowie przypominają główne przyczyny powstawania niskiej emisji.
6. Jako podsumowanie, nauczyciel prezentuje animację – 1 odcinek: „Co to jest niska emisja”.

Temat: Niska emisja – gdzie leżą przyczyny jej powstawania?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie uświadamiają sobie wpływ własnych działań na powstawanie niskiej emisji
- Uczniowie znają przyczyny powstawania niskiej emisji

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- 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: dla wykorzystania materiału wymagany dostęp do komputera dla każdego lub dla pary uczniów],
- Materiał wideo: „Niska emisja, co to takiego?”
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUljYLens>

Tok lekcji

1. Po zapisaniu tematu, uczniowie przypominają definicję niskiej emisji.
2. Nauczyciel przynosi na lekcję zdjęcia/obrazki przedstawiające różne urządzenia/procesy/działania, wśród których znajdują się materiały obrazujące przyczyny powstawania niskiej emisji.
3. Nauczyciel prosi uczniów, by usiedli w grupach, a następnie wyznaczyli kapitana grupy i wyjęli przygotowane wycinki prasowe lub informacje znalezione w internecie. Rozdaj każdej grupie arkusz papieru A2, flamastry, kredki, taśmy, kleje. Zadaniem każdego zespołu jest wykonanie plakatu – folderu informacyjnego prezentującego wylosowany system grzewczy. Na każdym plakacie powinny znaleźć się informacje na temat danego różnego urządzenia/procesy/działania, przyczyniającego się do powstawania niskiej emisji.
4. Po ustaleniu właściwych przyczyn, nauczyciel utrwala przekazane informacje pokazując animację (animacja 2 pokazująca, iż niska emisja nie jest związana z działaniem zakładów przemysłowych).
5. Nauczyciel wskazuje spalanie śmieci, jako jedną z istotnych przyczyn niskiej emisji. Następnie, kolejno pokazuje przedmioty lub zdjęcia przedmiotów i materiałów, prosząc o wskazanie tych, które mogą być spalane oraz tych, których spalanie emituje toksyczne substancje.

Temat: Czy będzie czym oddychać - co się kryje w dymie?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie wiedzą, jakie są właściwości powietrza.
- Uczniowie uświadamiają sobie wpływ niskiej emisji na zdrowie
- Uczniowie potrafią wymienić źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczenia powietrza

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- 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, dla wykorzystania materiału wymagany dostęp do komputera dla każdego lub dla pary uczniów],

Tok lekcji

1. Zaprezentuj uczniom skład i właściwości powietrza oraz jego zanieczyszczenia (prezentacja lub slajd). Poproś, by uważnie mu się przyjrzeni i jak najwięcej zapamiętali (ok. 1,5 min). Następnie poproś klasę o odpowiedź na następujące pytania (3 min):

- Wypisz pierwiastki chemiczne, wchodzące w skład powietrza
- Wypisz właściwości powietrza
- Wypisz źródła zanieczyszczeń powietrza występujące w Polsce (podkreśl źródła antropologiczne)
- Wypisz skutki zanieczyszczeń powietrza

Na koniec poproś 2-3 wylosowane osoby o podsumowanie tego zadania. Zapytaj, czy ktoś ma pytanie dotyczące tej części lekcji.

2. „Na co najczęściej chorujemy?” – takie pytanie nauczyciel zadaje uczniom na początku zajęć.

3. Nauczyciel daje uczniom około 10 tabliczek z nazwami chorób - mają za zadanie podzielić je na te, które ich zdaniem są powiązane z niską emisją i te, które pozostają bez związku. Przygotowane zestawienie będzie wykorzystane w kolejnej fazie zajęć.

4. Nauczyciel prezentuje animację i infografiki, które utrwalają poznaną wiedzę.

5. W kolejnym kroku uczniowie weryfikują zestawienie, które stworzyli na początku zajęć (choroby powiązane z niską emisją) i korygują ewentualne błędy.

6. Następnie, nauczyciel pyta uczniów, czy znają jakieś działania mające na celu przeciwdziałanie niskiej emisji. Jako przykład, podać można kampanię „Dziękuję, nie truję”, a także teledysk Krakowskiego Alarmu Smogowego („Pozwól mi oddychać – materiał wideo) oraz przykłady działań prowadzonych przez samorządy (na bazie przedstawionego materiału wideo).

Temat: Niska emisja wysoka świadomość - jak zapobiegać niskiej emisji?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie uświadamiają sobie wpływ własnych działań na powstawanie niskiej emisji
- Uczniowie wiedzą, jak zapobiegać powstawaniu niskiej emisji
- Uczniowie znają przyczyny powstawania niskiej emisji
- Uczniowie rozróżniają typy urządzeń grzewczych oraz rodzaje paliw
- Uczniowie wiedzą, jaki jest wpływ poszczególnych urządzeń oraz paliw na środowisko
- Uczniowie znają ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania poszczególnych urządzeń oraz paliw

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- Burza mózgów
- Dyskusja
- Praca z tekstem

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Animacja (5 odcinek):
<http://www.youtube.com/watch?v=sz0b2K4svJM>
- Animacja (2 odcinek): <https://youtu.be/PJc8DyVkbTw>
- Infografiki
- Animacja interaktywna [uwaga, dla wykorzystania materiału wymagany dostęp do komputera dla każdego lub dla pary uczniów],
- Materiały wideo do wyboru:

1. Kolektory na każdym dachu, czyli program solarny:
<https://www.youtube.com/watch?v=4q-GxJ2ESKw>
2. Węgiel – przyczyna całego zła?:
<https://www.youtube.com/watch?v=YvgiV4-7VXU>
3. Niełatwa walka z niską emisją:
<http://www.youtube.com/watch?v=FdhbFqdB7Qg>
4. Najnowocześniejszy biurowiec pasywny na Śląsku:
<http://www.youtube.com/watch?v=syS50mQVEMw>
5. Racjonalne wykorzystanie energii w Bielsku Białej:
<http://www.youtube.com/watch?v=a5uXbM2Mr-k>
6. Osiedle jak nowe. Niska emisja? Częstochowa mówi NIE.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZWAwCgNTroU>
7. Niska emisja, co to takiego?
<https://www.youtube.com/watch?v=7MeUljYLens&t=3s>

Tok lekcji

1. Po wprowadzeniu tematu, nauczyciel pyta uczniów, czym ogrzewamy nasze domy? - jakie urządzenia, jakie paliwa.

2. Uczniowie dyskutują na temat wykorzystywanych urządzeń oraz ich eksploatacji (do poruszenia aspekty związane z kosztami paliwa, emisją zanieczyszczeń, trudnościami eksploatacyjnymi).

3. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy, każdej dając karteczki z nazwami różnych urządzeń grzewczych: kocioł węglowy z ręcznym zasypem, automatyczny kocioł węglowy, pompa ciepła, kocioł gazowy, kominek, kocioł olejowy. Prosi, aby poszczególne grupy uszeregowały urządzenia pod kątem: a) ceny zakupu; b) kosztów eksploatacji; c) emisji zanieczyszczeń.

4. Uczniowie dyskutują w grupach starając się prawidłowo uszeregować urządzenia. Następnie nauczyciel prosi o zaznaczenie swoich odpowiedzi i przekazanie kartek sąsiedniej grupie. Grupy weryfikują pracę sąsiadów dokonując ewentualnych zmian, po czym przedstawiciel każdej z grup referuje, starając się uzasadnić dokonany wybór.

5. Nauczyciel przedstawia tabelę zestawiającą wszystkie trzy elementy (cena zakupu, koszt eksploatacji, emisja zanieczyszczeń).

6. Następnie, dzieląc uczniów na 3-4 osobowe grupy, rozdaj im kartki A4 do notowania. Poinformuj uczniów, że będą pracowali nad propozycjami działań zaradczych, przygotowując plan działania dla trzech grup:

- a) społeczności szkoły - Przygotowanie kampanii informacyjnej w szkole na temat niskiej emisji.
- b) lokalnych władz - Opracowanie petycji do lokalnych władz.
- c) mieszkańców dzielnicy/osiedla - Organizacja spotkania mieszkańców dzielnicy/osiedla

Uprzedź uczniów, że ich zadaniem będzie opowiedzenie (a nie odczytanie) swoich pomysłów w klasie.

7. Grupy prezentują wyniki pracy. Podsumowanie jest kluczowym elementem lekcji. Omawiając z klasą wyniki pracy poszczególnych grup, skupcie się na rozwiązaniach problemu niskiej emisji, które pojawiły się w prezentacjach.

8. Ugruntowanie nabytej wiedzy następuje poprzez wykorzystanie animacji (5 odcinek) oraz infografik.

Temat: Termomodernizacja sposobem na niską emisję?

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie potrafią zdefiniować termomodernizację
- Uczniowie uświadamiają sobie jaki wpływ na powstawanie niskiej emisji mają gospodarstwa domowe
- Uczniowie uświadamiają sobie którędy ucieka najwięcej ciepła w domu
- Uczniowie wiedzą, jak zapobiegać niskiej emisji dzięki termomodernizacji

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- 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=7MeUljYLens&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 na otrzymanych kartkach zapisują, z czym kojarzy się im termin „audytu energetycznego”.
2. Uczniowie przyklejają kartki na tablicy, krótko uzasadniając zapisane skojarzenie.
3. Na podstawie zebranych materiałów, uczniowie wspólnie próbują zdefiniować definicję audytu energetycznego i jego znaczenia dla przeprowadzenia właściwej termomodernizacji.
4. Nauczyciel prezentuje materiał wideo.
5. Następnie, nauczyciel dzieli uczniów na grupy – każda z nich zapoznaje się z jednym z artykułów.
6. Uczniowie czytają wybrany przez nauczyciela artykuł i na arkuszach A2 zaznaczają elementy budynku, które mogą podlegać termomodernizacji i straja się wyznaczyć kolejność działań.
7. Nauczyciel inicjuje dyskusję pod hasłem „termomodernizacja od czego zacząć”, uczniowie dyskutują o tym, w jaki sposób możemy zmniejszyć niską emisję dzięki przeprowadzeniu modernizacji domu.
8. Na podstawie dyskusji i wcześniejszych materiałów, uczniowie przypominają główne przyczyny powstawania niskiej emisji.
9. Jako podsumowanie, nauczyciel prezentuje animację.

Temat: Co jeśli nie węgiel – co to są odnawialne źródła energii

Czas trwania zajęć

1 godzina lekcyjna (45 minut)

Cele lekcji

- Uczniowie potrafią przedstawić zasady działania, zalety i wady różnych systemów grzewczych
- Uczniowie potrafią zdefiniować odnawialne źródła energii
- Uczniowie wiedzą, co oznacza termin budownictwo niskoenergetyczne i potrafią wskazać różnice pomiędzy budownictwem konwencjonalnym, a niskoenergetycznym

Metody i formy pracy

- Praca w grupach
- Burza mózgów
- Dyskusja
- Praca z tekstem
- Metoda oglądowa

Wykorzystane materiały dydaktyczne

- Infografiki
- Animacje (2 odcinek):
<https://youtu.be/PJc8DyVkbTw>
- Projektor, komputer (tablica multimedialna), arkusze papieru formatu A2 (5 sztuk), stare gazety, ścinki materiałów i papierów kolorowych, flamastry, kredki, taśmy, kleje
- Ulotka informacyjna dotycząca niskiej emisji:
[Link](#)

Tok lekcji

1. Nauczyciel sygnalizuje temat pytając uczniów, jakie znają źródła energii. Następnie, prosi ich o wskazanie, które z podanych źródeł mogą być zaliczone do kategorii odnawialnych źródeł energii.
2. Uczniowie otrzymują zadanie przyporządkowania określonej technologii do danego źródła energii.
3. Następnie, nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy i każdą z grup prosi o wykonanie plakatu – folderu informacyjnego prezentującego wylosowany system grzewczy. Na każdym plakacie powinny znaleźć się informacje na temat danego systemu grzewczego (w dowolnej formie), jego wad i zalet, skutków, które wywiera na środowisko naturalne, zdrowie i życie człowieka. Uczniowie przedstawiają swoje plakaty na forum klasy. Nauczyciel koryguje ewentualne błędy i nieścisłości.
4. Odnawialne Źródła Energii vs źródła konwencjonalne – debata. Uczniowie zostają podzieleni na dwie grupy + 1-osobowe jury. Następnie każda z grup otrzymuje zadanie przygotowania argumentów przemawiających za
 - a) energią konwencjonalną;
 - b) odnawialnymi źródłami energii.Po przygotowaniu argumentacji, następuje właściwa debata. Grupy wymieniają się argumentami i kontrargumentami. Jury przygotowuje podsumowanie debaty i ogłasza zwycięzcę.
5. Na zakończenie, uczniowie otrzymują zadanie sformułowania haseł do kampanii promującej budownictwo energooszczędne.