

УРОК ПРО "ЗЕЛЕНУ" ЕНЕРГІЮ

Урок для учнів старшої школи (12-16 років)

МЕТА УРОКУ :

- нагадати про наявні види відновлювальних і викопних джерел енергії;
- ознайомити молодь із розподілом рівня генерації від різних джерел енергії в Україні;
- інформувати про причини зміни клімату;
- продемонструвати зв'язок між використанням викопного палива та зміною клімату;
- розглянути шляхи зменшення впливу на клімат;
- проінформувати про перехід на 100 % ВДЕ як світовий тренд і головний метод протидії зміні клімату.

ТРИВАЛІСТЬ:

90 хв. Залежно від того, чи вперше Ви звернулися до цієї теми з класом, і попередньої поінформованості учнів, Ви можете міксувати вправи для ваших потреб -1+2 або 3+4.

МЕТОДИ ТА ФОРМИ РОБОТИ:

«мозковий штурм», дискусія, презентація, групова робота.

ПОЄДНАННЯ ЗІ ШКІЛЬНОЮ ПРОГРАМОЮ:

навчальний предмет "Географія" (додаток 4). Цей урок пропонується до тематичних подій впродовж року (День Землі, Європейський тиждень сталої енергії тощо).

МАТЕРІАЛИ УРОКУ:

- Інтерактивна презентація "Урок про "зелену" енергію"
- Характеристика наявних видів відновлювальних джерел енергії (дод. 1)
- Форми для заповнення характеристик видів відновлювальних джерел енергії (Дод. 2)
- Мапи потенціалу розвитку різних видів відновлювальних джерел енергії в Україні (дод. 3)
- Поєднання з темами навчальної програми предмету "Географія" (дод. 4)

КЛЮЧОВІ ТЕРМІНИ:

- відновлювані джерела енергії
- сонячна енергетика
- вітрова енергетика
- геотермальна енергетика
- біоенергетика
- гідроенергетика
- зміна клімату

АКТИВНОСТІ, ЯКІ ПРОПОНУЮТЬСЯ:

1. ВСТУП ДО ТЕМИ УРОКУ. МОЗКОВИЙ ШТУРМ І ГРУПОВЕ ОБГОВОРЕННЯ
2. ПРЕЗЕНТАЦІЯ. ОЗНАЙОМЛЕННЯ З НОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ Й ОБГОВОРЕННЯ У ЗАГАЛЬНОМУ КОЛІ.
3. ОСНОВНА ЧАСТИНА УРОКУ. ЕКСПЕРТНА ГОЛОВОЛОМКА - РОБОТА У ГРУПАХ ІЗ РОЗДАТКОВИМ МАТЕРІАЛОМ І ПРЕЗЕНТАЦІЯ НАПРАЦЮВАНЬ.
4. ЗАВЕРШЕННЯ УРОКУ. ГРА "ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РЕЗОНАНС" - РОБОТА У ГРУПАХ НА ПЕРЕВІРКУ ЗНАТЬ І ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ.

ЧАСТИНА ПЕРША - ВСТУП ДО ТЕМИ УРОКУ:

- Почніть урок з обговорення енергії, яку ми використовуємо щодня.
- На дошці переліchte різні способи використання енергії. Це можна зробити як у вигляді обговорення у великій групі, так і у невеликих групах.
- Попросіть учнів визначити джерела для енергії, яку ми використовуємо щодня. Запитайте їх, що вони знають про ці джерела енергії та що, на їхню думку, може змінитись у тому, як ми використовуємо енергію у майбутньому.

Можливий варіант запитань:

ЩО ВИ РОБИЛИ ВЧОРА?

ЯКІ РЕСУРСИ ВИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ДЛЯ ЦЬОГО?

ЧИ КОРИСТУВАЛИСЯ КОМП'ЮТЕРОМ АБО ДИВИЛИСЯ ТЕЛЕБАЧЕННЯ?

ЗВІДКИ ВИ ОТРИМАЛИ ЕЛЕКТРИКУ? ЧИ БУЛА ВОНА З ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ (СОНЯЧНА, ВІТРЯНА) АБО НЕВІДНОВЛЮВАНИХ (ВУГІЛЛЯ, ПРИРОДНИЙ ГАЗ)?

ЧИ ЇЗДИЛИ АВТОМОБІЛЕМ Й ЯКЕ БУЛО ПАЛИВО - БЕНЗИН, ДИЗЕЛЬ ІЗ НАФТИ, БІОПАЛИВО АБО ЕЛЕКТРИЧНЕ? А ЯК ЩОДО РЕСУРСІВ, ЯКІ ПІШЛИ НА БУДІВНИЦТВО АВТОМОБІЛЯ (ПЛАСТИК, ГУМА, МЕТАЛ)?

ЧИ ЇЛИ ТА ЩО? ЧИ ЇЖА, ЯКУ ВИ ЇЛИ, ВИМАГАЄ БАГАТО ВОДИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ? ЯК ДАЛЕКО ДОВЕЛОСЯ ПОДОРОЖУВАТИ ЇЖИ, ЩОБ ДІСТАТИСЯ ДО СТОЛУ? ЧИ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ХІМІЧНІ ДОБРИВА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОЇ ЇЖИ, ЯКІ МОГЛИ БИ ВПЛИнути НА ЯКІСТЬ ҐРУНТУ АБО ВОДИ?

ЧИ ПРИЙМАЛИ ДУШ, ЧИ ЧИСТИЛИ ЗУБИ? ДЛЯ ДУШУ ПОТРІБНА ВОДА Й ЕЛЕКТРИКА ДЛЯ НАГРІВАННЯ ВОДИ. ЧИ ЗВЕРНУЛИ ВИ УВАГУ НА ТЕ, ЯК ДОВГО ПРИЙМАЛИ ДУШ - СКІЛЬКИ ВОДИ ТА ТЕПЛА ВИКОРИСТАЛИ? ЧИ ВІДКЛЮЧИЛИ ВИ ВОДУ ПІД ЧАС ЧИЩЕННЯ ЗУБІВ?

- Обговоріть різні типи джерел енергії. Попросіть учнів створити перелік невідновлюваних і відновлюваних джерел енергії.
- Обговоріть типи джерел енергії, які ми використовуємо у даний час. Запитайте учнів, що вони знають про відновлювальну енергетику та чи бачили вони будь-які приклади використання енергії з відновлювальних джерел в їхній громаді або регіоні.

Приклади питань:

- ЧИ МАЄТЕ ВИ ПОСТІЙНИЙ ДОСТУП ДО ЕЛЕКТРИКИ ВДОМА Й У ШКОЛІ?
- ЗВІДКИ ПОХОДИТЬ ЦЯ ЕЛЕКТРИКА?
- ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ КОГОСЬ, ХТО ОТРИМУЄ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЮ З ІНШОГО ДЖЕРЕЛА?
- ЯКІ ДЖЕРЕЛА ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ВАШІЙ МЕРЕЖІ?
- ЯК ЧАСТО ВИ ВИКОРИСТОВУЄТЕ ЕЛЕКТРИКУ ТА ДЛЯ ЧОГО?

ЧАСТИНА ДРУГА - НОВА ІНФОРМАЦІЯ

- Разом перегляньте презентацію.
- Обговоріть разом можливі додаткові заходи щодо енергозбереження у школі та побуті.

Можливі заходи з енергозбереження у школі:

- ВИКОРИСТОВУВАТИ ПРИРОДНЕ СОНЯЧНЕ СВІТЛО
- ВИКОРИСТОВУВАТИ СВІТЛОДІЮДНІ ЛАМПИ
- ЗДАВАТИ ВІДХОДИ НА ПЕРЕРОБКУ
- ВИКОРИСТОВУВАТИ ДАТЧИКИ ДЛЯ ВВІМКНЕННЯ АБО ВИМКНЕННЯ СВІТЛА У КІМНАТАХ
- ЗАЧИНЯТИ ДВЕРІ ДО НЕОПАЛЮВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ
- ЗАЧИНЯТИ СВІТЛО ТА ВСІ ЕКРАНИ
- ЗАЧИНЯТИ КІМНАТИ ТА ПРОСТОРИ, ЩО НЕ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ
- ВИКОРИСТАТИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ДЛЯ НАГРІВУ ВОДИ (НАПРИКЛАД, СОНЯЧНИЙ КОЛЕКТОР)

ЧАСТИНА ТРЕТЯ - ЕКСПЕРТНА ГОЛОВОЛОМКА:

Мета активності:

запропонувати одне або більше джерело енергії, які варто розвивати у регіоні, й обґрунтувати свій вибір.

- 1 Об'єднайте учнів до 5 груп і дайте кожній групі один набір роздаткового матеріалу (**додаток 1**).
- 2 Скажіть учням і ученицям вибрати одне джерело відновлюваної енергії, з якого вони будуть «експертом» у своїй групі: геотермальну, вітрову, гідро, біомасу або сонячну.
- 3 Учні й учениці індивідуально читають резюме свого джерела енергії. Після цього роздайте інші додатки. Спільно група заповнює **додаток 2**, враховуючи рекомендації "експертів" щодо недоліків і переваг.
- 4 За допомогою мап (**додаток 3**) група спільно вибирає, чи варто в їх регіоні розвивати сонячну чи вітрову енергетику.
- 5 Після закінчення часу групи коротко презентують вибраний варіант. Вчитель може коротко розказати про об'єкти, які вже існують в їх регіоні, використовуючи мапи <http://uare.com.ua> та <http://bit.ly/2ZldK6j>.

ЧАСТИНА ЧЕТВЕРТА - ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РЕЗОНАНС:

- 1 Утворіть групи по 4-6 учасників/учасниць. Намалюйте на дошці табличку підрахунку, в якій будете вказувати суму балів за раунд для кожної команди.

КОМАНДА/РАУНД	ПЕРША КОМАНДА	ДРУГА КОМАНДА	ТРЕТЯ КОМАНДА	ЧЕТВЕРТА КОМАНДА
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

- 2 Роздайте кожній групі по 4 (6) папірчиків, пояснюючи, що буде 8 раундів - тому потрібно буде використати обидві сторони папірчика, щоб вистачило записати всі відповіді. За останній раунд присуджується подвійна кількість балів.
- 3 На початку раунду вчитель(ка) читає твердження й учні мають написати відповідь великими літерами з одного боку папірчика.
- 4 Учасники й учасниці не можуть підглядати відповіді один одного у команді. Якщо це відбулося - команда карається на 25 очків і усувається від участі у раунді.
- 5 Вчитель(ка) дає 15 секунд, щоб написати відповідь і покласти ручку або олівець. Кожне співпадиння буде коштувати п'ять балів за перші сім раундів.

Приклад:

Вчитель(ка) задає питання:

“Назвіть відновлювальне джерело енергії?”

Перша особа з команди показує вчителю свою відповідь.

Скажімо, відповідь - СОНЦЕ.

Наступна людина у команді показує вчителю свою відповідь. Якщо друга особа написала СОНЦЕ, то команда має перше співпадиння, та вона отримає п'ять балів. Якщо друга людина написала ВІТЕР, тоді співпадиння не буде, хоча це і правильна відповідь.

Потім третя особа команди показує вчителю свою відповідь. Якщо відповідь третьої особи відповідає відповіді першої або другої особи, тоді перша команда отримає ще п'ять балів.

Четверта людина у команді показує вчителю свою відповідь. Якщо відповідь четвертої людини співпадає з відповіддю першої, другої або третьої особи - команда отримує ще п'ять балів.

Підрахунок продовжується, поки всі члени команди не розкривають свої відповіді. Після цього повторюється процес для решти команд.

Максимальна кількість балів за раунд для команди з 4 осіб=20 балів, для 6 осіб=30 балів.



Отже, Запитання до гри:

НАЗВІТЬ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ, ЯКЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ?
(ВІТЕР, СОНЦЕ, УРАН, ПРИРОДНИЙ ГАЗ, ВУГІЛЛЯ ТОЩО)

НАЗВІТЬ НЕВІДНОВЛЮВАНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ
(НАФТА, ВУГІЛЛЯ, ПРОПАН, ПРИРОДНИЙ ГАЗ, УРАН)

НАЗВІТЬ СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ В АВТОМОБІЛІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРАВИЛЬНИХ ЗВИЧОК
ВОДІННЯ (ОБМЕЖЕННЯ ШВИДКОСТІ, СПІЛЬНІ ПОЇЗДКИ, ВЧАСНА ЗАМІНА МАСТИЛА)

НАЗВІТЬ ГОЛОВНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ У ВАШОМУ ЖИТЛІ (ХОЛОДИЛЬНИК,
ПРАЛЬНА МАШИНА, СУШАРКА ДЛЯ ОДЯГУ, КОНДИЦІОНЕР ТОЩО)

НАЗВІТЬ КРАЇНУ, З ЯКОЇ УКРАЇНА ІМПОРТУЄ НАФТУ
(АЗЕРБАЙДЖАН, ІРАН, КАЗАХСТАН, АЛЖИР, РОСІЯ, БІЛОРУСЬ, ЛИТВА)

НАЗВІТЬ ПРОДУКТ, КРІМ БЕНЗИНУ, ЯКИЙ ВИГОТОВЛЯЮТЬ ІЗ НАФТИ
(ПЛАСТМАСИ, ЛІКИ, ГАС, МОТОРНА ОЛІЯ ТОЩО)

НАЗВІТЬ КРАЇНУ, З ЯКОЇ УКРАЇНА ІМПОРТУЄ ГАЗ
(ПОЛЬЩА, СЛОВАЧЧИНА, УГОРЩИНА, НОРВЕГІЯ)

НАЗВІТЬ ОДИНИЦЮ ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ПОТУЖНОСТІ (ВАТ, КІЛОВАТ)

НАЗВІТЬ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ, ЯКЕ НЕ ВИКЛИКАЄ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ?
(ГІДРОЕНЕРГЕТИКА, СОНЯЧНА, ВІТРЯНА, ГЕОТЕРМАЛЬНА)

НАЗВІТЬ ОСНОВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ ЗАРАЗ
(ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА)

НАЗВІТЬ ОСНОВНУ ВУГІЛЬНО ДОБУВНУ КАМΠΑНІЮ В УКРАЇНІ
(ДТЕК)

ОСНОВНИЙ ВУГІЛЬНИЙ БАСЕЙН УКРАЇНИ? (ДОНЕЦЬКИЙ)

НАЗВІТЬ ЕНЕРГОЄМНИЙ ПРИСТРІЙ, БЕЗ ЯКОГО ВИ НЕ МОГЛИ БИ ЖИТИ (ТЕЛЕФОН, КОМП'ЮТЕР,
ТЕЛЕВІЗОР ТОЩО)

НАЗВІТЬ ПЕРШЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ, ЯКЕ ВИКОРИСТОВУВАЛИ ЛЮДИ (СОНЦЕ)

НАЗВІТЬ ПРОВІДНОГО ПОСТАЧАЛЬНИКА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ (НАФТОГАЗ, «УКРЕНЕРГО»)

НАЗВІТЬ СПОСІБ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ОПАЛЕННЯ БУДИНКУ.
(ТЕРМОСТАТ, УТЕПЛЕННЯ, БІОКОТЛИ ВИСОКОГО ТИСКУ, ТВЕРДОПАЛИВНІ КОТЛИ ТОЩО)

Поради та додаткові завдання



Запропонуйте учням зібрати рахунки їх родини за комунальні послуги за один місяць і принести їхні копії до класу. Попросіть учнів розрахувати кількість енергії, яку вони використовують (це може бути електроенергія, природний газ або нафта) та вартість. Попросіть їх оцінити вартість комунальних послуг на один рік. Обговорити варіанти зменшення комунальних платежів.

Щоб уникнути порівняння матеріального стану родин і наявності чи відсутності пільг, пропонуємо зробити цю роботу з розрахунку індивідуальною й обговорювати загальну ситуацію, не акцентуючи увагу на конкретних цифрах у рахунках.

- 2** Заплануйте вечірню зустріч для учнів і їх батьків у школі, під час якої вони зможуть представити результати своїх досліджень батькам. Як правило, учні пишаються своїми дослідженнями та насолоджуються можливістю поділитися цим із батьками. У цей вечір можна запланувати невелику лекцію про відновлювальні джерела енергії для більшої аудиторії. За бажанням учнів і їхніх батьків фото можна розмістити у фб із хештегом **#100ВДЕ #МоєВДЕ #МоєСонце #МійВітер.**
- 3** Можете дати невеличке завдання до наступного уроку - дізнатися щось цікаве про ВДЕ та поділитись із класом. Наприклад, попросіть учнів здійснити веб-пошук нафто- і газопроводів у всьому світі. Які країни виробляють найбільше нафти та газу? Які можуть бути проблеми з нафто- та газопроводами, що перетинають міжнародні кордони?
- 4** Заплануйте екскурсію з класом на один з об'єктів відновлюваної енергетики у вашому регіоні - багато з них мають окремі дні для відвідування або навіть окремі навчальні програми.

Найцікавішими світлинами або моментами з уроку можете поділитися на виставці у школі, мережі Facebook, на сайті ЕКОДії або Світ Освіт.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Energy Games and Icebreakers, 1.800.875.5029 NEED© 2015 (National energy Education Development Project)
2. Optimal and Sustainable: Renewable Energy Revamp, 2019 California Academy of Sciences
3. Матеріали сайту Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [<http://saee.gov.ua/>]
4. Карта розподілу сонячного потенціалу фотоелектричної географічної інформаційної системи (PVGIS)
5. Сторінки ресурсу Wikipedia "Вітроенергетика", "Вітроенергетика України", "Сонячна енергетика", "Сонячна енергетика України", "Гідроенергетика", "Гідроенергетика України", "Біоенергетика України", "Біоенергетика".
6. Перехід України на відновлювану енергетику до 2050 року/О. Дячук, М. Чепелєв, Р. Подолець, Г. Трипольська та ін.; Пред-во Фонду ім. Г. Бьолля в Україні // За заг. ред. Ю. Огаренко та О. Алієвої. – К : АРТ КНИГА, 2017

Матеріали були підготовані за фінансової підтримки Шведського товариства Охорони Природи, організації DRA та Хліб для Світу. Погляди, наведені у матеріалах, не обов'язково мають трактуватись як офіційна думка Шведського товариства Охорони Природи, DRA та Хліб для Світу.

Більше дізнатися про актуальні питання зі зміни клімату та розвитку відновлюваних джерел енергії можна на сайтах Української Кліматичної Мережі (www.climategroup.org.ua) та коаліції Енергетичний Перехід (<http://energytransition.in.ua/>).

Розроблено ГО "Колегія екологічної освіти "Світ Освіт"" на замовлення Центру екологічних ініціатив "Екодія"

Авторки публікації: Ольга Лаврик, Катерина Мірошніченко

За редакцією: Тетяни Астахової

Коректор: Ганна Заворотна

Дизайн: Тетяна Корнєєва



ЕНЕРГЕТИЧНИЙ
ПЕРЕХІД



Українська
кліматична
мережа



Brot
für die Welt