

Хлібко Л. Ф., вчитель фізики Сватківського опорного ліцею Краснолуцької сільської ради Полтавської області

Вища категорія, звання «учитель-методист», стаж 31 рік

Впровадження технології критичного мислення під час екологічного виховання в процесі вивчення фізики

Сватки, 2023. – 48 стор.

У методичній розробці розкривається питання впровадження технології критичного мислення під час екологічного виховання в процесі вивчення фізики. Формування екологічної компетентності передбачає розвиток екологічного мислення. Саме технологія критичного мислення надає вчителю можливість розвивати творчу особистість, готувати випускника до реального життя. Це педагогічне надзавдання стає можливим завдяки впровадженню нової моделі освіти, що формується на основі принципово нових ідей, методів, підходів, технологій. Заклад покликаний виховувати здобувачів освіти у дусі любові до рідної природи, охорони навколишнього середовища. Навчання екології має бути активним, цікавим, раціональним, максимально наближеним до життя.

Матеріали посібника можна використовувати при проведенні навчально-виховних занять з природничих наук, інформатики, виховних заходах, уроках фізики.

Рецензенти:

Довгополик Т. М., керівник шкільної професійної спільноти вчителів природничо-математичного циклу Сватківського опорного ліцею Краснолуцької сільської ради Полтавської області

Ємець С. М., консультант комунальної установи «Гадяцький центр професійного розвитку педагогічних працівників» Гадяцької міської ради Полтавської області

Методичний посібник розглянутий і схвалений педагогічною радою Сватківського опорного ліцею (протокол № 1 від 19 січня 2023 року) як перспективний досвід

Схвалено та рекомендовано до друку рішенням консультаційно-методичної ради комунальної установи «Гадяцький центр професійного розвитку педагогічних працівників» Гадяцької міської ради (протокол № 1 від 02.02.2023).

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ – ШЛЯХ ДО ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ	5
1.1. Кроссенс – асоціативна головоломка нового покоління, метод візуалізації навчального матеріалу	5
1.2. Стратегія «Сенкан» (Синквейн)	8
1.3. Суть та практичне застосування методу «Кубик Блума»	10
1.4. Використання інтерактивного прийому «Фішбоун»	12
1.5. Метод критичного мислення – «Діаграма Вена»	13
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКА ТА ЕКОЛОГІЯ	15
ВИСНОВКИ	19
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	20
ДОДАТКИ	21

ВСТУП

Методичний посібник «Впровадження технології критичного мислення під час екологічного виховання в процесі вивчення фізики» має теоретично-практичне спрямування.

У розробці на теоретичному рівні виокремлено основні елементи та суть стратегій, які складають основу критичного мислення. Визначено дидактичний потенціал курсу фізики для формування екологічної компетентності здобувачів освіти. З'ясовано, що успішному формуванню та розвитку критичного мислення учнів сприяє розгляд проблемних ситуацій та запитань. Наведений взаємозв'язок побудови сучасної картини світу та розвитку критичного мислення тих, хто навчається. Доведено, що фізика як наука та навчальна дисципліна надає можливості засобами прийомів критичного мислення розвивати особистості, які готові до правильної взаємодії з навколишнім світом, адаптуватися в світі швидко щодо мінливих технологій, здатні прогнозувати наслідки своєї діяльності і критично її оцінювати, зберігати інтерес до світу природи і прагнуть до отримання нових знань.

Відповідно до поставлених завдань, навчальна діяльність на уроці може бути організована по-різному. Адже при використанні в освітньому процесі технологій критичного мислення заняття може стати набагато результативнішим, насиченішим. Важливо показувати зв'язок фізики з повсякденним життям, із сучасними проблемами, які потребують вирішення, тоді в учнів формується інтерес до навчання, до пізнання.

При цьому добре відомо, що людину неможливо чого-небудь навчити, якщо вона сама не буде вчитися, якщо вона не оволодіє вміннями самостійно здобувати знання. Ці вміння відіграють вирішальну роль у розвитку особистості, оскільки такий розвиток не одномоментний, а відбувається протягом всього життя. Постійно навчатися необхідно тому, що система знань розвивається. Стародавні мудреці так говорили: «Учень – це не посудина, яку треба наповнити, а факел, якого необхідно запалити» [1].

У посібнику наведено приклади застосування стратегій критичного мислення «Діаграма Вена», «Кубик Блума», «Кроссенс», «Сенкан», «Фішбоун» під час вивчення фізики на уроках. Наведено сценарій виховного заходу «Збережемо Землю для нащадків», розробленого у взаємодії учитель-учень.

Методичний посібник може бути використаний учителями природничих наук та на виховних заходах.

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ – ШЛЯХ ДО ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ

У науковій літературі критичне мислення визначають як важливу характеристику сучасної особистості, складне, багатовимірне й багаторівневе явище, один із типів мислення. Учені відносять його, за різними класифікаціями, до різновидів логічного, практичного й понятійно-абстрактного мислення, підкреслюючи такі його характеристики, як цілеспрямованість, самостійність, обґрунтованість, орієнтування на чіткі критерії, гнучкість і відповідальність. Це спрямований процес мислення, метою якого є розв'язання проблем, а сутністю – виконання певних операцій-прийомів: аналізу, синтезу, оцінювання як власних думок та результатів діяльності, так і інформації про думки й діяльність інших [14].

Як зазначає Н. Вукіна, люди, які мають навички критичного мислення, чесні самі з собою; перемагають сумніви; ставлять запитання; інтелектуально незалежні; ними практично неможливо маніпулювати [2].

Критичне мислення формується та розвивається під час опрацювання інформації, розв'язання задач, проблем, оцінки ситуації, вибору раціональних способів діяльності. Тому уроки, де це постійно відбувається, створюють плідні умови для формування та розвитку критичного мислення. Якщо ж планувати уроки з використанням на них відповідних специфічних форм та методів, то результат буде вищим.

Розгляне деякі методи та прийоми роботи з розвитку критичного мислення на уроках фізики з екологічним супроводом.

1.1. Кроссенс – асоціативна головоломка нового покоління, метод візуалізації навчального матеріалу

Одними з прогресивних методів навчання учнів є інтерактивні, що дають змогу здобувачам освіти під час освітнього процесу взаємодіяти між собою. Досить успішними є інтерактивні методи з розвитку асоціативно-образного мислення. Дослідники акцентують увагу на аналізі формування інноваційного стилю мислення (Г.І. Герасимов, Л.В. Ілюхіна, С. Міллер, Е. Роджерс, Поль А. Хебіг та ін.) [6].

Для мозку людини властива складна аналітико-синтезуюча діяльність, у процесі якої відбувається перегрупування асоціацій. У психології асоціаціями називають зв'язок за змістом між двома або більше утвореннями, які піддаються логічному осмисленню. Побудова асоціацій властива таким видам пізнавальної діяльності, як мислення, пам'ять, уява. Асоціації трактуються як зв'язок між окремими нервово-психічними актами – уявленнями, думками, почуттями, внаслідок якого одне уявлення, почуття, образ, особа викликає в пам'яті інше. Згідно з теорією рекомбінації у процесі пізнавального творчого мисленнєвого пошуку особистість по-новому моделює і комбінує старі образи, набуті з допомогою відчуттів, сприймань [7].

Формуванню креативності, співпраці, комунікації і критичного мислення школярів сприяють методи діяльнісного підходу, серед яких чільне місце посідає кроссенс [10].

Слово "кроссенс" за аналогією співзвучне зі словом "кросворд", у перекладі з англійської означає "перетин смислів". Метод розроблений Сергієм Федіним - письменником, педагогом, математиком і доктором технічних наук, художником та філософом Володимиром Бусленко. Придуманий авторами за аналогією зі словом "кросворд", яке в перекладі з англійської означає "перетин слів". Вперше опублікований в 2002 році.

Основний сенс створення кроссенсу - це загадка, головоломка, ребус, завдання, яке призначене для певної аудиторії. Кроссенс – це асоціативний ланцюжок, замкнутий в стандартне поле з дев'яти квадратів. Дев'ять зображень розставлені в ньому таким чином, що кожна картинка має зв'язок з попередньою і наступною, а центральна об'єднує за змістом відразу кілька.

Читати кроссенс потрібно зверху вниз і зліва направо, далі рухатися тільки вперед і закінчувати у центральному квадраті (таким чином, виходить ланцюжок загорнутий "равликом").

Кроссенс у першу чергу відображає глибину розуміння здобувачем освіти заданої теми, сприяє розвитку логічного та образного мислення, підвищує мотивацію і розвиває здатність самовираження [16].

Кроссенс – це сучасний методичний прийом візуалізації навчального матеріалу, який виконує такі функції:

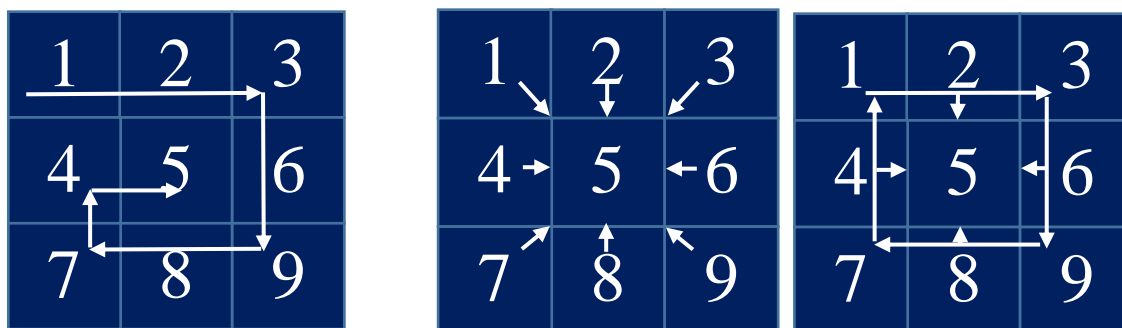
- ❖ мотиваційну (формує інтерес і бажання зрозуміти, на перший погляд, незрозуміле і навіть абсурдне);
- ❖ навчальну (сприяє засвоєнню навчального матеріалу);
- ❖ комунікативну (створює мікро і макродіалоги між різними учасниками навчального процесу – учителем, учнями, підручником тощо);
- ❖ інформативну;
- ❖ дослідницьку (допомагає відповісти на запитання: що? де? коли?);
- ❖ розвиваючу;
- ❖ пізнавально-пошукову;
- ❖ соціальну (пояснює причини і закономірності певного явища, його елементи, протиріччя тощо).

Виділено три основні типи сфер сенсорного досвіду – візуальний, кінестетичний та аудіальний. Незважаючи на те, що люди думають по-різному, 90 % усієї інформації ми сприймаємо за допомогою зорового аналізатора. Цю методику можливо використовувати в різних класах, але допомогою вчителю будуть самостійно створені кроссенси учнів старших класів.

Суть даної технології полягає в тому, що учні отримують дві-три картки з малюнками будь-яких предметів (на зразок карток лото). І кожен учасник освітнього процесу по черзі придумовує кілька фраз, в яких обов'язково використовується намальований предмет. Ці фрази повинні зв'язати предмети

єдиним змістом за асоціацією. Такого роду гра – один з способів тренування пам'яті. Завдання кроссенсу допомагають швидко з'ясувати рівень розуміння фізичних понять, величин, явищ тощо (додатки 1, 2).

1. Учасник, який розгадує кроссенс повинен знайти асоціативний зв'язок між сусідніми (тобто тими, що мають спільний бік) картинками. Зв'язки можуть бути як поверхневими, так і глибинними. Для того, щоб розв'язати кроссенс потрібно спочатку з'ясувати, що зображено на кожному із малюнків кроссенсу, потім установити асоціації, які виникають з кожним із зображень. Подумати, що може об'єднувати ці різні зображення, розкрити зв'язки між центральним зображенням кроссенсу, що міститься під номером 5 та сусідніми за схемою: 5-2; 5-8; 5-6; 5-4. Простежити зв'язки між зображеннями по периметру кроссенсу, що є його «осною», за схемою: 1-2; 2-3; 3-6; 6-9; 9-8; 8-7; 7-4; 4-1. До речі, розпочинати розв'язувати кроссенс можна з будь-якого зображення і з різною послідовністю: спочатку по «хресту», а потім за його «осною» і навпаки. Слід пам'ятати, що центральний символ чи образ розміщується під номером 5. Він може бути пов'язаний зі змістом не тільки с сусідніми, а й, при бажанні, з усіма іншими образами/символами.



Для ефективного застосування методу «кроссенс» вчитель планує свою роботу:

1. Дає завдання учням для попередньої підготовки: прочитати, продумати, виконати самостійні підготовчі завдання.
2. Підбирає для уроку або заняття такий матеріал, який би давав учням «ключ» до освоєння теми.
3. Дає учням час подумати над завданням, щоб вони сприйняли його серйозно, а не механічно або «граючись» виконали його.
4. На одному занятті використовує одну (максимум – дві) вправи, а не їх калейдоскоп.
5. Проводить спокійне глибоке обговорення за підсумками завдання, зокрема акцентуючи увагу й на іншому матеріалі теми, прямо не порушеному в кроссенсі.
6. Проводить швидкі опитування, самостійні домашні роботи з різноманітних матеріалів теми, які не були пов'язані із завданням.

Застосування кроссенса на уроці різноманітне. Його можна використати:

- ❖ При формулюванні теми і мети уроку.
- ❖ При вивченні нового матеріалу, в якості постановки проблемної ситуації.
- ❖ При закріпленні і узагальненні вивченого матеріалу.
- ❖ При підведенні підсумку роботи на уроці, включити рефлексію.
- ❖ Повністю урок побудувати в формі кроссенса, тобто дев'ять елементів кроссенса можуть представляти собою структуру уроку.

Кроссенс можна запропонувати учням як творче домашнє завдання. Його можна поєднати із інтерактивними методами:

- ❖ робота в малих групах;
- ❖ робота в парах;
- ❖ «мозковий штурм»;
- ❖ «коло ідей»;
- ❖ «мікрофон».

Кроссенс сприяє:

- ❖ розвитку логічного, образного і асоціативного мислення, уяви;
- ❖ прояву нестандартного мислення і креативності;
- ❖ можливості самовираження;
- ❖ розвитку комунікативних і регулятивних умінь;
- ❖ закріпленню навичок роботи з інформацією;
- ❖ підвищенню допитливості і мотивації до вивчення предмету.

Така навчальна технологія формує в учнів стійкий позитивний інтерес до навчання, високий рівень пізнавальної самостійності й активності, стабільний інтерес до інноваційних видів освітньої діяльності, самовизначення у пошуку методологічних і теоретичних знань, необхідних для вирішення завдань. Кроссенс є прекрасним засобом розвитку логічного і творчого мислення учнів, який потрібно використовувати в навчанні, періодично чергуючи з іншими. Знахідка для учнів, які навчаються на низькому рівні. Це своєрідна «шпаргалка», яку дитина може використовувати під час розповіді домашнього завдання. Але за певних умов: якщо вона її створила власноруч, використовує лише зображення, не має жодного слова-підказки.

1.2. Стратегія «Сенкан» (Синквейн)

Сенкан (синквейн) – це короткий неримований вірш, що складається з п'яти рядків, який виник під впливом японської поезії напочатку ХХ століття і винайдений американською поетесою Аделаїдою Крепс. Він синтезує інформацію і факти в стисле висловлювання, котре описує, віддзеркалює запропоновану тему. Це швидкий і потужний спосіб аналізу, синтезу і узагальнення понять. Цей метод використовують для розвитку образної мови, який не вимагає тривалих затрат часу та передбачає реалізацію практично усіх особистісних здібностей (інтелектуальних та творчих). Процедура складання

сенкану гармонійно поєднує елементи трьох освітніх систем: інформаційної, діяльнісної та особистісно-орієнтованої. Техніка цього вірша ідеально підходить для розвитку образного мислення, концентрації знань, переосмислення отриманої інформації, вираження своєї позиції щодо теми, а також для вивчення нових понять. Слово «сенкан» походить від французького слова «п'ять» і позначає вірш з п'яти рядків, в якому людина висловлює своє ставлення до проблеми чи поняття у відповідності з визначеними правилами [3]:

1. Перший рядок містить слово, яке позначає тему (іменник).
2. Другий рядок – це опис теми з двох слів (два прикметники).
3. Третій рядок називає дію, пов'язану з темою і складається з трьох дієслів.
4. Четвертий рядок є фразою, яка складається з трьох або чотирьох слів, висловлює ставлення до теми.
5. Останній рядок з одного слова – синонім до першого слова, висловлюється сутність теми, підбиття підсумків.

На сьогодні існує декілька видів сенканів (синквейнів): традиційний, зворотній, дзеркальний, синквейн-метелик, гірлянда синквейнів та дидактичний синквейн. Кожен синквейн має свої правила складання. У роботі на уроці використовують дидактичний сенкан. Дидактичний «сенкан» (синквейн) вперше розвинувся в практиці американської школи у ХХ столітті. Написання «сенкана» є формою вільної творчості, що вимагає від автора вміння в інформаційному матеріалі найбільш суттєві елементи, робити висновки і коротко їх формулювати. Здатність резюмувати інформацію, викладати складні ідеї, почуття і уявлення в декількох словах – важливе вміння. Воно вимагає вдумливої рефлексії, заснованої на багатому понятійному запасі. При зовнішній простоті форми сенкан – швидкий, але потужний інструмент для рефлексії, синтезу та узагальнення понять та інформації. Сенкан не демонструє знання, він показує розуміння, оціночні судження з певного питання. Складаючи сенкан, учень реалізує свої особистісні здібності: інтелектуальні, творчі та образні. Правильно складений сенкан має яскраво виражене емоційне забарвлення.

Сенкан підсумовує інформацію, висловлює складні ідеї, відчуття та уявлення у декількох словах. Цей метод універсальний. Він може бути застосований до текстів з будь-якого предмета, коли потрібно глибоко зрозуміти і осмислити його зміст. Використовувати сенкан можна при навчанні будь-якого предмета, навіть фізики (додаток 3).

Цей метод подобається всім учням. Використовую «сенкан» на різних уроках та на всіх етапах уроку. На початку заняття сенкан можна використати для мотивації класу або для з'ясування, наскільки учні обізнані з даною темою. Вкінці уроку сенкан можна використати для підбиття підсумків, перевірки рівня сприймання матеріалу, вміння характеризувати поняття і явища. Оптимальний час для написання сенкана 5-7 хвилин (перед виконанням, учням треба нагадати алгоритм написання сенкана). Учні можуть виконувати його індивідуально, а краще у групах (два-чотири-разом), а потім кожна група зачитує свій сенкан, після чого можливе спільне обговорення і взаємооцінка.

Метод «Сенкан» є цікавим для учнів і має багато позитивних моментів:

- ❖ забезпечує міжпредметні зв'язки;
- ❖ розвиває творчі здібності учнів;
- ❖ викликає інтерес і навіть захоплення предметом, процесом навчання в цілому.

Цей метод надає можливість вчителю організувати роботу учнів для підбиття підсумків уроку, закріпити основні поняття, які були розглянуті на уроці, оцінити понятійний і словарний багаж учнів. Учням чітко визначитися з ключовими поняттями, головними ідеями уроку, сформулювати свої думки цікавим способом, проявити свої творчі здібності, синтезувати знання, які отримали на уроці.

Така проста технологія здатна підвищити інтерес до теми, розвинути креативність, удосконалити комунікативні навички. Є дієвим засобом розвитку критичного мислення та творчої діяльності учнів, способом залучення їх до нового сприйняття програмового матеріалу. Ця форма роботи наряду з іншими дозволяє формувати навички групової роботи, сприяє співпраці між вчителем та учнем, визнає право дитини на власну думку, завоювала симпатію учнів.

1.3. Суть та практичне застосування методу «Кубик Блума»

«Кубик Блума» – один із популярних практичних прийомів, що розвиває критичне мислення дітей, дає можливість різнобічно розглянути теми уроків. Його запропонував американський психолог і педагог Бенджамін Блум, автор теорії таксономії, яка передбачає поділ цілей навчання на блоки: «знаю» - «створю» - «умію». Він вважав, що школа має навчити дитину вирішувати проблеми, з якими доведеться стикатися у житті [9].

Бенджамін Блум об'єднав основні освітні цілі у кілька груп:

- закріплення та аналіз отриманих знань;
- емоційний відгук учнів на здобуті знання;
- використання здобутих знань на практиці.

Цей метод навчає учнів вирішувати проблемні питання самостійно, спираючися на вже здобуті знання і вміння, а також використовуючи досвід, спостережливість, логіку і творче мислення. Даний прийом допомагає залучити до роботи всіх учнів класу до активної роботи.

Для використання цього методу потрібно виготовити паперовий чи картонний куб. На гранях якого написати:

❖ НАЗВИ

Запитання, які спрямовані на відтворення знань: учень називає предмет, явище, термін тощо.

❖ ЧОМУ

Запитання для формулювання причинно-наслідкових зв'язків: учень має описати процеси, що відбуваються з певним предметом чи явищем. Це відкрите запитання, що розвиває аналітичне мислення дитини.

❖ ПОЯСНИ

Запитання для уточнення, що допомагають дітям сфокусуватися на різних сторонах обговорюваної теми. Зазвичай ці питання починаються зі фраз на

кшталт «поясни свою точку зору...», «ти справді вважаєш, що...» або «ти впевнений, що...».

❖ ЗАПРОПОНУЙ

Учень пропонує свої ідеї/варіанти того, як можна використати ті чи інші знання на практиці, або шукає шляхи вирішення конкретних ситуацій.

❖ ПРИДУМАЙ

Це творчі запитання, що містять елемент припущення та вигадки. Діти розвивають стратегічне мислення (що буде, якщо..., придумай, як...).

❖ ПОДІЛИСЬ

Запитання для аналізу та оцінки фактів отриманої інформації. Кожне із запитань обов'язково має апелювати до емоцій дитини. Альтернативні варіанти запитань: що ти відчуваєш, коли..., чому ти обрав..., своїми знаннями про...

Можна запропонувати і інше формулювання запитань:

❖ ОПИШИ

❖ ПОРІВНЯЙ

❖ ПРОАНАЛІЗУЙ

❖ ЗАСТОСУЙ

❖ ОЦІНИ

❖ АСОЦІАЦІЇ

Спочатку вчитель формулює тему, добирає до кожного слова на кубик у коло запитань, що дозволить дітям повторити та закріпити вивчений матеріал. Потім підкидає кубик. Та грань, що випала, вказує на тип запитання, яке слід поставити учням (тобто запитання вчителя має починатися зі слова на грані). Альтернативний варіант – запитання формулюють самі учні, а потім ставлять їх класу. Після чого учні відповідають на запитання. Якщо відповідь неповна, то однокласники можуть доповнити її та скоригувати неточності.

Способи використання «Кубика Блума»

1. Кожна група отримує кубик із завданнями на шести гранях і виконує письмово завдання в зошитах або на паперових листівках. При перевірці учні групи по черзі коментують відповіді. Оцінюється командна відповідь. Учитель може порадитися з учнями, щодо активності всіх членів групи при виконанні завдань.
2. Кожна група отримує кубик із завданнями на шести гранях, між членами групи розподіляються грані – завдання, 2-3 хвилини учні виконують завдання, потім в групі відбувається перевірка, доповнення або уточнення інформації. Колективне обговорення та взаємооцінювання.
3. Оголошується тема та коло запитань з теми. Учитель або учень підкидає кубик, яка грань випала, з неї і починається робота.
4. Під час проведення інтелектуальних конкурсів або змагань кожна тема має свій колір. Кожна команда по черзі підкидає кубик, має 2-4 хвилини на обговорення запитання з даної теми. Колір може повторюватися по кілька разів.

Використання «Кубика Блума» (додатки 4, 5, 6) підвищує ефективність заняття та розуміння теми, допоможе вчителю виявити прогалини у знаннях

учнів. Крім того, цей метод навчає дітей аналізувати та інтерпретувати інформацію, будувати гіпотези і відстоювати власну точку зору.

1.4. Використання інтерактивного прийому «Фішбоун»

Учень повинен вміти систематизувати й структурувати здобуту інформацію, виокремлювати в ній головне й другорядне, давати власні оцінки й здійснювати доречні коментарі. Вчитель, застосовуючи відповідні методики й технології, пропонуючи незвичні форми роботи з матеріалом, активізує мисленнєву діяльність учнів, спонукає до інтелектуальної й творчої співпраці.

Одним із дидактичних засобів, що реально діють і сприяють виробленню вмінь аналітично-критичної рефлексії учнів, є прийом «Фішбоун». Дослівно інтерактивний прийом «Фішбоун» перекладається з англійської як «Риб'яча кістка» або «Скелет риби». Він спрямований на розвиток критичного мислення учнів. Його зміст закладений у встановленні причинно-наслідкових взаємозв'язків між об'єктом аналізу і факторами, які на нього впливають, здійснення обґрунтованого вибору. Метод дозволяє розвивати навички роботи з інформацією та вміння ставити і вирішувати проблеми [13].

Що ж таке фішбоун?

В основі Фішбоуна – схематична діаграма у формі рибного скелету. У світі дана діаграма широко відома під ім'ям Ішікави (Ісікави) – японського професора, який винайшов метод структурного аналізу причинно-наслідкових зв'язків. Схема Фішбоун являє собою графічне зображення, яке дозволяє наглядно продемонструвати визначені у процесі аналізу причини конкретних подій, явищ, проблем і відповідні висновки або результати досліджень.

Використовуючи схеми Фішбоун можна:

- організувати роботу учасників в парах або групах;
- розвивати критичне мислення;
- візуалізувати (передбачати, уявляти) взаємозв'язки між причинами і наслідками;
- ранжувати (послідовно розміщувати) факти за ступенем їх важливості.

За допомогою таких схем можна знайти рішення будь-якої складної ситуації, при цьому кожен раз можуть виникати нові ідеї. Ефективним буде її використання під час Мозкового штурму.

Схема Фішбоун може бути побудована завчасно. За допомогою технічних засобів вона може бути виконана кольорова. Якщо такі засоби відсутні можна використати звичайний ватман або щоденний інструмент вчителя – кольорова крейда. Рисунок скелету риби стає полем, на якому учні коротко фіксують ключові слова або тези, що відбивають суть міркування чи судження.

В залежності від вікової категорії учнів, бажання і фантазії учителя схема може мати горизонтальний або вертикальний вигляд. Для молодшого шкільного віку більш природня форма риби – горизонтальна. Після заповнення разом з учнями можна намалювати фігуру вздовж скелету і загадати бажання, щоб золота рибка і надалі допомагала вирішувати будь-яку життєву проблему. Схема включає в себе основні чотири блока, представлені у вигляді голови (проблема,

питання або тема, які підлягають аналізу), хвоста (відповідь на поставлене запитання, висновки, узагальнення) верхніх (фіксування основних понять теми, причин, які призвели до проблеми) та нижніх кінцівок (факти, що підтверджують наявність сформульованих причин або суть понять). Сполучною ланкою є хребет риби.

Засіб Фішбоун передбачає ранжирування понять, тому найбільш важливі з них для вирішення основної проблеми розміщують найближче до голови. Всі записи повинні бути короткими, точними і відображати тільки зміст понять. Це дає можливість вибрати головне та відкинути все зайве.

Схема Фішбоун може бути використана в якості окремого методичного засобу для аналізу будь-якої ситуації, або виступати як стратегія цілого уроку. Ефективно його застосовувати під час уроку узагальнення та систематизації знань, коли матеріал з теми вже розглянутий і необхідно всі вивчені поняття упорядкувати в єдину систему, що передбачає розкриття і засвоєння зв'язків і відносин між її елементами.

Для цього учням пропонується інформація (текст, відеофільм) проблемного змісту і схема Фішбоун для систематизації цього матеріалу. Заповнювати схеми можна як в індивідуальній, так і в груповій формі. Важливим етапом застосування технології Фішбоун є презентація власних результатів заповнення. Вона повинна підтвердити комплексний характер проблеми в взаємозв'язках усіх її причин та наслідків. Іноді при заповненні схеми учні зіштовхуються з тим, що причин обговорюваної проблеми більше, ніж аргументів, підтверджуючих її наявність. Це може виникати внаслідок того, що передбачувань і в житті завжди більше, ніж фактів, що їх підтверджують. А тому деякі нижні кісточки можуть так і залишитися вільними. Далі в ході уроку вчитель самостійно визначає дії – пропонує або і далі досліджувати проблему, або спробувати визначити її розв'язання. Етап уроку з застосуванням методу Фішбоун передбачає дослідницький характер.

Форми роботи на уроці:

❖ Індивідуальна робота. Всі учні отримують для аналізу однаковий текст і перед кожним стоїть мета – заповнити схему «Рибний скелет» на протязі 10 хвилин. Після відбувається обговорення результатів, обмін думками і заповнення загальної схеми на дошці.

❖ Робота в групах. Клас ділить на групи. Кожна група отримує свій текст. Читання тексту відбувається індивідуально, а його обговорення – в групах. Загальна схема Фішбоун заповнюється на основі думок груп.

Головне завдання вчителя в навчанні – дати дітям не «заготовку» знань на завтра, а озброїти вмінням здобувати ці знання не на один день, не на два, а на все життя.

Під час перебігу уроку вчитель самостійно визначає дії – пропонує або далі досліджувати проблему, або спробувати визначити її рішення. Оволодівши технологією «Фішбоун», учитель може з успіхом її застосовувати, плануючи будь-який урок (додатки 7, 8).

1.5. Метод критичного мислення – «Діаграма Вена»

Для співставлення, порівняння, знаходження спільних рис, явищ, ознак у поняттях, образах літературних героїв, явищ природи, властивостей величин використовують діаграми Ейлера-Вена. Представляє собою кола, що перетинаються (двох або декількох). Середина заповнюється спільними ознаками, а бічні частини – відмінними [11].

Діаграми з кіл використовувалися ще в XIII столітті. Діаграми Вена популяризував англійський логік Джон Венн у 1880 році. Вони також називаються первинними діаграмами, логічними схемами або діаграмами множин.

Джона Вена надихнув швейцарський математик і логік XVIII століття Леонард Ейлер, який використовував аналогічний підхід до організації даних за допомогою кіл, однак його кола не перетиналися. Винахід Ейлера іноді називають діаграмами Ейлера, а Венн назвав свій власний винахід «колами Ейлера». Приблизно через 30 років виникла назва «діаграма Вена» [9].

Мета стратегії «Діаграма Вена»: навчити учнів систематизувати великий обсяг матеріалу, розвивати вміння аналізувати та порівнювати різні об'єкти та явища. «Діаграма Вена» – прийом для співставлення, порівняння, знаходження спільних рис, явищ, ознак у поняттях, образах літературних героїв, явищ природи, властивостей геометричних фігур.

Основний сенс застосування прийому в технології розвитку критичного мислення полягає в тому, що порівняння, тобто характеристики, за якими учні порівнюють різні явища, об'єкти та інше, формулюють самі учні. Це можна зробити у групах, парах, індивідуально чи обговорити з усім класом.

Для того, щоб порівнянь не було забагато, можна запропонувати учням записати на дошці всі пропозиції, а потім визначити найважливіші.

Вчитель застосовує прийом «Діаграма Вена» в основній частині уроку або при закріпленні знань учнів (залежно від обраної теми).

Техніка застосування:

- ❖ Зобразити «Діаграму Вена» на дошці або запропонувати готові бланки.
- ❖ Зазначити, які об'єкти будуть розглядатися.
- ❖ Запропонувати учням порівняти запропоновані об'єкти.
- ❖ Записати спільні та відмінні ознаки у відповідних частинах кола.
- ❖ Зробити висновки щодо об'єктів, які порівнювалися на уроці.

За допомогою цієї діаграми зручно порівнювати речовини, явища, величини (додатки 9, 10).

Таким чином, використовуючи стратегію «Діаграма Вена» вчитель формує в учнів вміння класифікувати, порівнювати, аналізувати, робити висновки. Створює такі умови, коли всі учні залучаються до активної, творчої, навчальної діяльності, процесу самонавчання, самореалізації, вчать спілкуватися, співпрацювати, критично мислити, відстоювати свою позицію, адаптує учнів до життя у суспільстві.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКА ТА ЕКОЛОГІЯ

Єдина річ, яку ми достеменно знаємо, – це наша цілковита непідготовленість до зіткнення зі складними проблемами майбутнього.

Е. Джонс

Наше життя нерозривно пов'язане з навколишнім середовищем. Сьогодні система «людина-природа» є однією із найактуальніших.

Збереження живого світу – моральний обов'язок людства, яке винне в порушенні рівноваги біосфери.

Ми всі – діти природи, її часточка. Вона, велична і могутня, дарує нам життєві радощі, бо годує й зодягає, вчить і радить, застерігає і попереджує, винагороджує за хазяйновитість і суворо карає за байдужість і бездушність. Для кожної людини природа рідного краю – найчарівніша.

Україна за світовими стандартами – країна не дуже велика, та її можна порівняти з безцінним діамантом в оточенні земель інших країн. Діамантом, який передали нам пращури і який ми повинні залишити після себе наступним поколінням. Наш Гадяцький край є одним із наймальовничіших в Україні, як свого часу про нього писала Леся Українка. У сприятливих умовах середовища людина отримує можливість для свого комфортного існування, але, разом з тим, відхилення параметрів середовища від норми створює загрозу для її життя і здоров'я.

В результаті впливу діяльності людства на навколишнє середовище, ми маємо цілий ряд глобальних екологічних проблем. Саме тому сьогодні потреба в екологічній освіті є актуальною.

В умовах сьогодення, коли в Україні триває війна, яка спричинила напружену екологічну ситуацію – порушення екологічної рівноваги та зміну стану довкілля у зоні бойових дій, важливо розглядати вплив воєнного апокаліпсису на довкілля в Україні. Адже, природна спадщина України продовжує зазнавати значної шкоди через військову агресію РФ. Питання якості атмосферного повітря, охорони вод, земель, ґрунтів, надр, лісових ресурсів та збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду надалі залишаються пріоритетними у нашій державі. Питання екології залишаються актуальними і беззаперечно будуть впливати на формування майбутнього країни. «Випалена війною земля – це не метафора, а буквральність...», – стверджують екологи. Зараз актуальним є запитання: як врятувати зранені землі?

Провідну роль у висвітленні природничо-наукового і технічного аспектів екології відіграє фізика. Адже вона в першу чергу вивчає найзагальніші і фундаментальні закони природи. Фізика дає змогу з'ясувати причини змін клімату, погіршення умов існування живої природи, передбачити можливості і шляхи розв'язання багатьох природоохоронних проблем [15].

Програма шкільного курсу фізики дає змогу цілеспрямовано здійснювати роботу в підготовці учнів до природоохоронної діяльності у багатьох сферах сучасного виробництва. В ній можна знайти багато питань, що мають екологічний зміст.

Важливо правильно організувати екологічне виховання та освіту підростаючого покоління. Школярі повинні добре орієнтуватися в законах природи і у взаємозв'язку існуючих у ній явищ, а також вміти оцінювати та передбачати наслідки втручання людини в живий світ планети Земля. Так як на уроках з фізики педагог приділяє велику увагу розв'язуванню завдань, важливо не просто наділити екологічним змістом їх умову, але й залучити учнів до обговорення вирішення з точки зору існуючих проблем, що стосуються використання паливних та енергетичних ресурсів, екологізації транспорту, промисловості, а також сільського господарства.

Зміст екологічних знань, що складають основу природоохоронної діяльності в процесі вивчення фізики визначається точками зіткнення предметних областей фізики і екології. Враховуючи те, що екологія вивчає закономірності і взаємовідносини між живою і неживою природою, а фізика - це наука про форми існування матерії на неживих рівнях її організації, до змісту екологічної освіти в процесі вивчення фізики повинні ввійти всі елементи неживої природи, які визначають умови існування живих істот та фізична суть процесів обміну між живою і неживою природою.

Сучасна культурна людина повинна розуміти, що природні ресурси не нескінченні, повинна вміти передбачати і оцінювати наслідки виробничої діяльності, прагнути до створення екологічно чистих технологій. Складна екологічна обстановка в країні викликає необхідність розуміння процесів, що протікають в природі і володіння засобами захисту від несприятливих зовнішніх чинників. Тому закони, що вивчаються на уроках фізики, явища природи, основні напрями науково-технічного прогресу бажано розглядати у взаємозв'язку з екологічними проблемами [8].

У земних умовах живі організми можуть перебувати у водному, повітряному та ґрунтовому середовищах. Їх, у процесі вивчення фізики, можна розглянути як агрегатні стани. До фізичних величин, що характеризують властивості твердих, рідких і газоподібних тіл, відносяться густина (одна із фізичних характеристик біосфери, ступеня забрудненості різними отруйними речовинами), тиск (вплив важкої техніки на врожайність, густину ґрунту), температура (абіотичний фактор, її зв'язок з явищем дифузії – поширенням шкідливих речовин, вплив теплових двигунів на природу, залежність температури організмів від температури середовища, межа існування життя), питома теплоємність (характеризує основні середовища існування живих істот, кліматичне значення питомої теплоємності води, яка є головним акумулятором сонячної енергії, використання геотермальної енергії для опалення будівель), питомий опір (одна із важливих електричних характеристик середовищ існування: повітря, води, ґрунту, обумовлює відповідні реакції на дію електричних полів), теплопровідність (здатність ґрунту по-різному поглинати

енергію сонячного випромінювання, вплив на швидкість прогрівання ґрунту й водоймища), відбивання світла (застосування закону відбивання світла для підвищення продуктивності рослин, засіб визначення забруднення нафтою), заломлення світла (особливості поширення сонячних променів в атмосфері, життєво важливе значення показника заломлення світла для деяких мешканців водяної стихії), поверхневий натяг (пояснює утворення нафтової плівки на поверхні води, їх вплив на умови життя мешканців води) тощо.

Форми вивчення екологічного матеріалу можуть бути різними:

- ❖ повідомлення вчителя або самих учнів;
- ❖ завдання з екологічним змістом;
- ❖ навчальні ігри по обговоренню екологічних проблем;
- ❖ науково-практичні конференції;
- ❖ дискусії на екологічні теми.

Є можливість здійснення виховної роботи під час викладання конкретних фізичних тем. Методика позакласної роботи з фізики по формуванню екологічних переконань учнів вимагає специфіку проведення, різноманітність форм її організації. Це може бути проєктна діяльність: створення презентацій, кросвордів, бюлетнів (додаток 11), авторських віршів, що пов'язані з екологічними проблемами навколишнього середовища з подальшим представленням перед аудиторією (додаток 12).

Науково-практичні конференції з екологічної тематики часто носять інтегративний характер, особливо якщо вони присвячені розгляду екологічних катастроф. Це викликає необхідність участі в їх підготовці не тільки вчителів фізики, але і хімії, біології, географії. Підсумком конференції можуть бути рекомендації з охорони природи, розроблені на основі фізичних знань. Для створення в учнів цілісного уявлення про роль фізики в попередженні забруднення навколишнього середовища бажано проводити дискусії на екологічні теми. Це дозволить всебічно розкрити шляхи поліпшення взаємодії техніки з природою. Найбільш складною формою використання екологічного матеріалу є навчальна гра. Екологічні проблеми, що виносяться на її розгляд, носять інтегративний характер, вони потребують знань школярами не тільки фізики, але і хімії, біології, географії. Навчальна гра максимально наближає учнів до реальної дійсності, демонструючи, що попередження екологічних катастроф неможливе при вузькій спеціалізації виконавців. Участь в іграх привчає школярів враховувати наслідки виробничої діяльності та формує екологічне мислення [8].

Під час розглядання екологічних проблем фізичні знання набувають особливої актуальності і значущості. Переконана, що діяльність вчителя фізики є досить важливою під час формування екологічної компетентності, адже він несе відповідальність за розвиток учнів, за формування в них екологічної культури, за вирішення екологічних проблем, тому на нього покладаються великі надії. Вважаю, що для формування екологічної культури учнів вчителі повинні ширше застосовувати екологічне виховання, адже курс фізики загальноосвітньої школи має великі можливості для формування у школярів

екологічних знань, виховання дбайливого відношення до природи. Реалізуючи ці можливості на своїх уроках, вчитель фізики дійсно дивиться в майбутнє та здійснює свій внесок до охорони природи.

ВИСНОВКИ

Екологічні зміни сьогодення набули величезних масштабів, створили реальну загрозу для життя людей, що робить вкрай актуальною проблему зміни ставлення людства до природи. Цій меті служить екологічне виховання, сутність якого полягає у систематичній педагогічній діяльності, спрямованій на розвиток в учнів екологічної культури. Завдання екологічного виховання полягає у формуванні екологічних знань, вихованні любові до природи, прагненні берегти, примножувати її, формуванні вмінь і навичок діяльності в природі.

Результатом екологічного виховання має бути сформована екологічна культура людини, що характеризується різнобічними глибокими знаннями про навколишнє середовище (природне та соціальне), наявністю світоглядних ціннісних орієнтацій щодо природи, екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи та свого здоров'я.

Фізична наука відіграє важливу роль в житті сучасного суспільства, кожної людини, в гармонізації її відносин з навколишнім світом. Вона тісно пов'язана з екологією та з екологічною культурою, яка в наш час є актуальною проблемою для критичного аналізу.

Критичне мислення формується та розвивається під час опрацювання інформації, розв'язання задач, проблем, оцінки ситуації, вибору раціональних способів діяльності. Здатність критично мислити є досить цінним умінням для сучасної людини, вимушеної практично безперервно перебувати в комунікаційних та інших контактах із великою кількістю різноманітних індивідуальностей, відвідувати різні країни, змінювати заняття та місця праці. До цього додаються швидкі соціально-економічні зміни і трансформація щоденного буття. Саме тому, розвиток критичного мислення на уроках у сучасних закладах освіти набуває великого значення.

Одне із завдань фізики – формування наукового світогляду, без якого не буде якісного розвитку критичного мислення.

Завдання вчителя виховати випускника, який вміє здійснювати самостійний пошук інформації природничого змісту з використанням різних джерел, проводити її обробку та представляти в різних формах (словесній, за допомогою математичної мови, малюнків, графіків, схем, таблиць, відеороликів, презентацій, кросвордів, віршів, публікацій, гри тощо).

Фізика нерозривно пов'язана з реальним життям. Тому розвивати критичне мислення можна на прикладі ситуацій, які виникають і вирішуються учнями в повсякденному житті. Завдяки цьому формується особистість, яка вміє адаптуватися в світі швидко щодо мінливих технологій, здатної прогнозувати наслідки своєї діяльності і критично її оцінювати, зберігати інтерес до світу природи і готова до пізнання. Науковці стверджують: «Фізика надає величезні можливості для розумового розвитку учнів завдяки своїй системі, винятковій ясності й точності понять, висновків і формулювань».

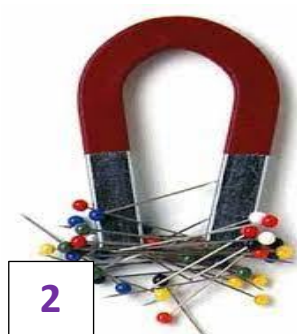
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Бондар С. П.* Перспективні педагогічні технології в шкільній освіті / С. П. Бондар, Л. М. Момот, Л. А. Липова. Рівне: Тетіс, 2003. 200 с.
2. *Вукіна Н. В.* Критичне мислення: як цьому навчати: наук.-метод. посіб. / за наук. ред. О. І. Пометун. Харків, 2007. 190 с.
3. *Дзямуніч Н.І.* Сенкан у системі інноваційного навчання // Педагогічний пошук, 2010. № 4.
4. *Козира В. М.* Технологія розвитку критичного мислення у навчальному процесі: навчально-методичний посібник для вчителів. Тернопіль : ТОКІППО, 2017. 60 с.
5. *Коваль О. В., Погасій І. О.* Екологічна компетентність учителя Нової української школи: навч.–метод. посіб. в таблицях і схемах. Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2019. 40 с.
6. *Коновальчук І. І.* Методологічні підходи до аналізу інноваційної діяльності суб'єктів нововведень. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. Київ, 2015. Спец. вип. № 85.
7. *Коновальчук І. І.* Теоретичні й практичні аспекти інтеграції інноваційних освітніх процесів. Освіта впродовж життя: вимоги часу: зб. матеріалів ІV всеукраїнських читань пам'яті видатного вченого-педагога Олени Степанівни Дубинчук [кол. авт.]. Київ : Едельвейс, 2012. С. 123–125.
8. *Коробова І. В.* Екологічне виховання учнів в процесі навчання фізики. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2010. № 9.
9. *Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.* Технології розвитку критичного мислення учнів. Київ : Плеяди, 2006. 220 с.
10. *Михайліченко М.В., Рудик Я.М.* Освітні технології. Навч. посіб. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2016. 583 с.
11. *Новотарський М. А.* Дискретна математика. Навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 278 с.
12. *Пустовіт Н. А., Колонькова О. О., Пруцакова О. Л.* Формування екологічно доцільної поведінки школярів : наук.-метод. посіб. / Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2014. 140 с.
13. *Румянцева-Лахтіна О. О.* Вивчаємо українську мову та літературу. КВНЗ Харківська академія неперервної освіти», 2018. № 34–36.
14. *Харченко Н. В.* Критичне мислення як характеристика сучасної особистості підлітка. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/707706/1/25.pdf>.
15. *Хурсенко С. М.* Формування екологічного стилю мислення студентів у процесі навчання фізики. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2015, № 7 (51).
16. *Чухно І. А.* Кроссенс – як навчальна технологія реалізації інновацій у освітньому процесі в ХНМУ. Харків, 2018. С. 132–135.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Кроссенс Фізичні явища

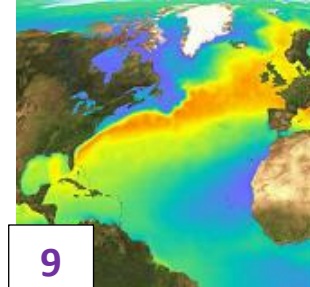
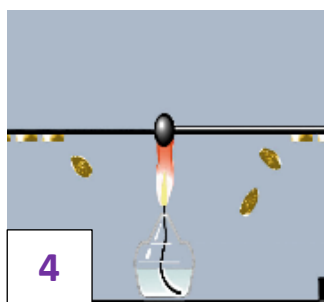
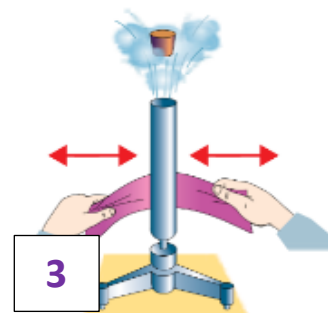
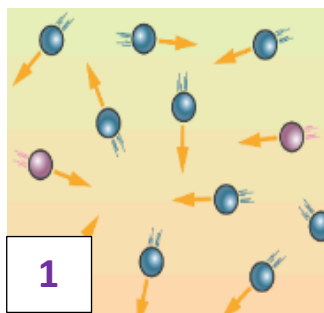


Тлумачення:

1. Фізика – наука про найзагальніші закономірності явищ природи.
2. Явище притягання тіл до магніту – магнітні явища.
3. Політ птаха – механічне явище.
4. Випаровування чаю – теплове явище.
5. Фізичні явища.
6. Веселка є прикладом оптичних явищ.
7. Блискавка – електричне явище.
8. Звук будильника, виклик на мобільному телефоні – звукові явища.
9. Світіння Сонця (зміна внутрішньої будови речовини) – атомне явище.

Кроссенс

Внутрішня енергія. Способи зміни внутрішньої енергії



Тлумачення:

1. Внутрішня енергія – це сума кінетичної енергії хаотичного руху молекул і потенціальної енергії взаємодії молекул одна з одною.
2. Зміна температури навколишнього середовища впливає на організми, є температурні умови існування межі життя.
3. Виконання роботи – один із способів зміни внутрішньої енергії.
4. Теплопровідність – один із видів теплопередачі.
5. На рисунку представлено всі три види теплообміну: теплопровідність, випромінювання та конвекція.
6. Промениста енергія Сонця – основне джерело тепла на Землі. Теплообмін між ними відбувається за допомогою випромінювання.
7. Нагрівання рідини – природні конвекція.
8. Лопаті вентиляторів примусово переміщують шари повітря, що є прикладом вимушеної конвекції.
9. Теплообмін у природі. Нагрівання повітря теплою течією Гольфстрім поблизу своєї поверхні.

Сенкан

ЕНЕРГІЯ

- ✓ Кінетична, потенціальна.
- ✓ Збільшується, зменшується, перетворюється.
- ✓ Здатність тіла виконувати роботу.
- ✓ Фізична величина.

ДВИГУН

- ✓ Тепловий, атомний.
- ✓ Працює, експлуатується, «стукає».
- ✓ Перетворює одну енергію в іншу.
- ✓ Механізм.

ТИСК

- ✓ Гідростатичний, атмосферний.
- ✓ Діє, створює, змінюється.
- ✓ Залежить від висоти стовпа рідини або газу.
- ✓ Фізична величина.

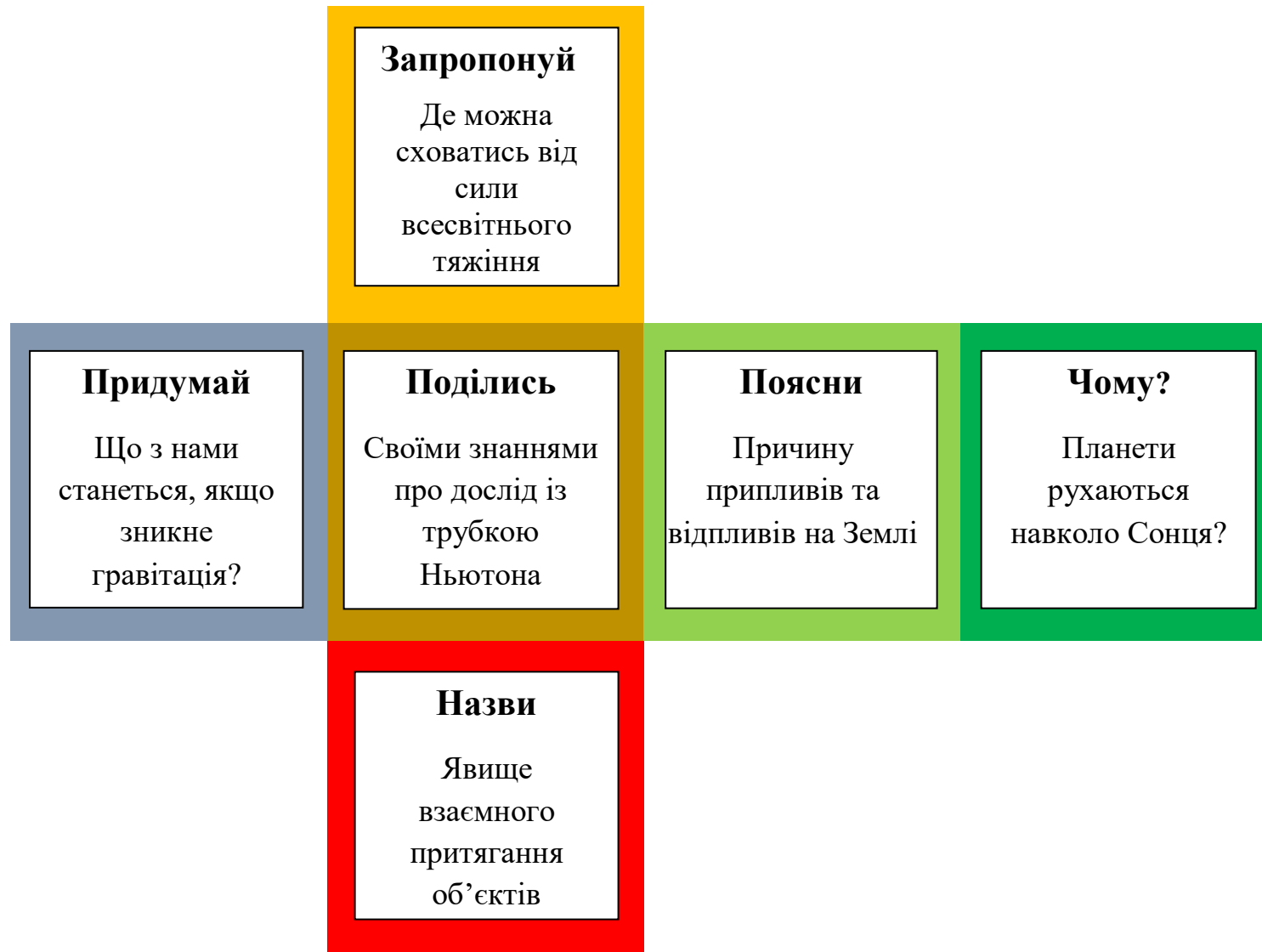
ПОЛЕ

- ✓ Магнітне, електричне.
- ✓ Виникає, описує, впливає.
- ✓ Є складовими електромагнітного поля.
- ✓ Форма.

ВАГА

- ✓ Пропорційна, змінна.
- ✓ Діє, змінюється, зникає.
- ✓ Прикладена до опори або підвісу.
- ✓ Сила.

Кубик Блума
Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість



Кубик Блума Механічна енергія. Робота

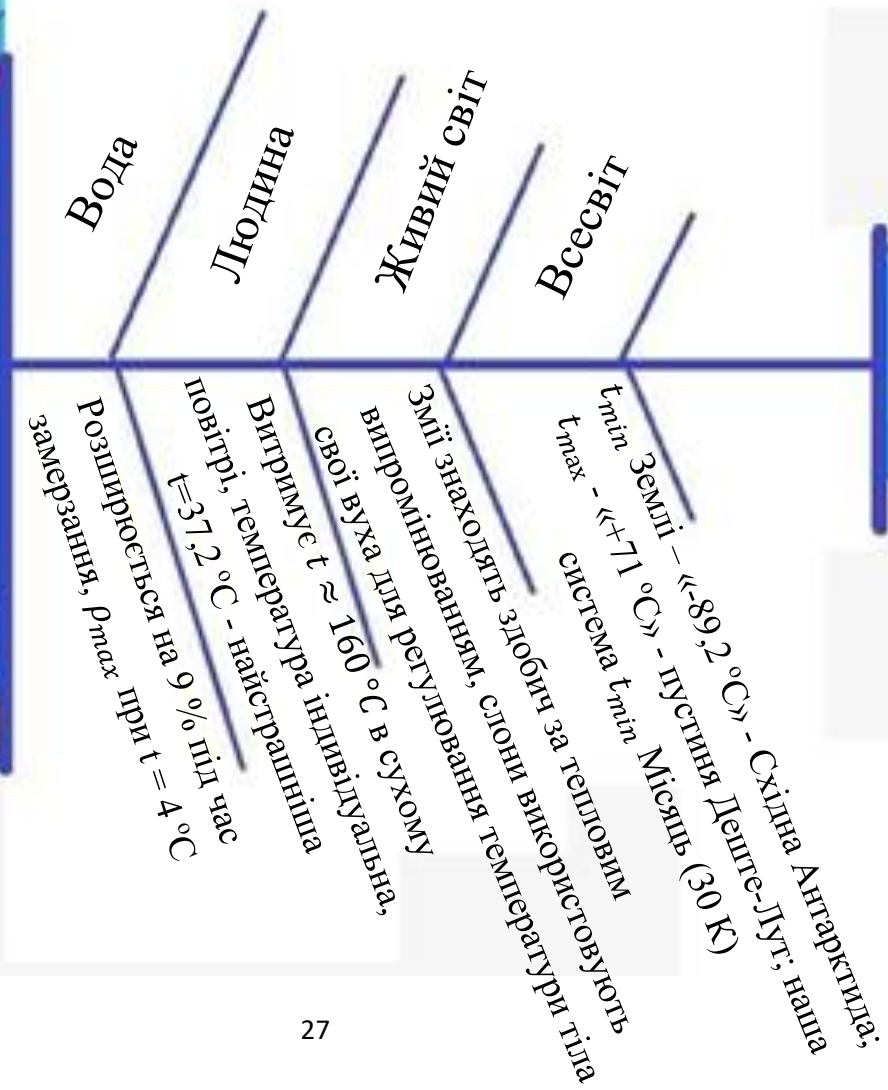


Кубик Блума
Гравітація. Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість



Фішбоун. Температура

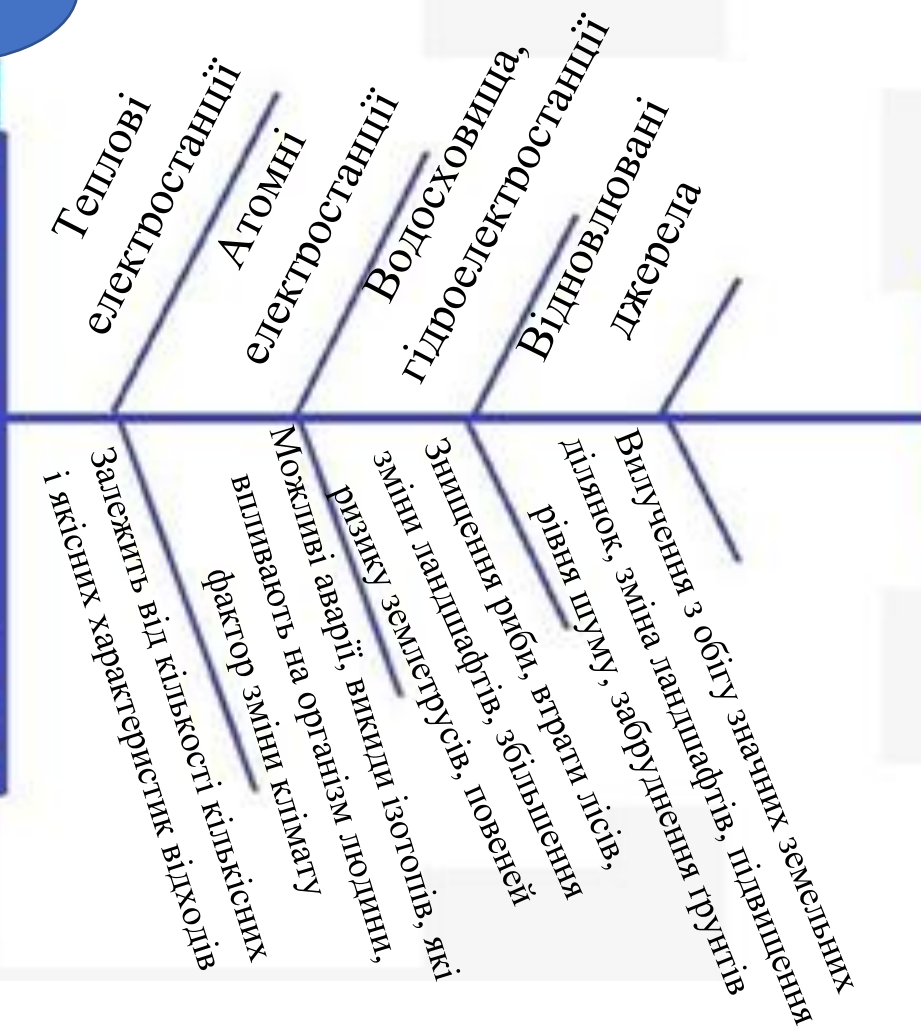
Що ви знаєте про температуру?



Температура – найважливіший абіотичний екологічний фактор.

Фішбоун. Вплив виробництва електричної енергії на навколишнє середовище

Чи впливає на навколишнє середовище виробництво електричної енергії? Якщо так назвіть їх



Спосіб отримання електричної енергії, який би зовсім не шкодив довкіллю, не існує.

Діаграма Вена. Інфразвук. Ультразвук

УЛЬТРАЗВУК

- ✓ Звукові хвилі, частота яких перевищує 20 кГц
- ✓ Деякі істоти (кажани, дельфіни) використовують ехолокацію для орієнтації в просторі
- ✓ Широко використовується в медицині

- ✓ Звукові хвилі
- ✓ Впливають на організм людини та довкілля
- ✓ Нечутні для людини, деякі тварини можуть чути

ІНФРАЗВУК

- ✓ Звукові хвилі, частота яких менша за 20 Гц
- ✓ Згубно впливають на весь організм людини й довкілля
- ✓ Здатний поширюватись на великі відстані

Діаграма Вена. Лід. Вода



Публікація «Не дамо Землі загинути»

СВАТКІВСЬКИЙ ОПОРНИЙ
ЛІЦЕЙ КРАСНОЛУЦЬКОЇ
СІЛСЬКОЇ РАДИ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

“ МИ ДІТИ ТВОЇ, РІДНА ЗЕМЛЯ ”

Вересень, 2022

НЕ ДАМО ЗЕМЛІ ЗАГИНУТИ!

У сприятливих умовах середовища людина отримує можливість для свого комфортного існування, але, разом з тим, відхилення параметрів середовища від норми створює загрозу для її життя і здоров'я. Людина впродовж багатьох століть втручалася у природну сферу, використовуючи все більше її ресурсів. Причому, на відміну від інших істот, людина застосовувала не тільки ті речовини, які потрібні для її фізіологічних потреб (кисень, воду, продукти харчування), але й величезну кількість копалин, лісових та інших матеріалів, потрібних для функціонування сотень тисяч електростанцій, фабрик, заводів. Відходи потрапляли у навколишнє середовище у кількості, що перевищувала можливості його самоочищення, що призвело до порушення екологічної рівноваги на планеті. У результаті такої виробничої діяльності людства наприкінці ХХ — початку ХХІ століть кількість різного роду небезпек на Землі збільшилася: з'явилися небезпеки глобального характеру.



ГЛОБАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА

Серед *глобальних проблем людства, що загрожують* безпеці навколишнього середовища, можна виділити такі:

- вичерпання запасів корисних копалин та джерел енергії;
- зміна якісних характеристик глобальних геосфер;
- неконтрольоване зростання населення;
- урбанізація міст;
- утилізація виробничих і побутових відходів;
- кометно-астероїдна загроза;
- гонка озброєнь, випробування ядерної зброї.

Як відновити рівновагу, що похитнулася?

Кожен з нас може вплинути на процес глобальної зміни клімату, сприяти збереженню та охороні навколишнього середовища. Для того, щоб зменшити викиди парникових газів на індивідуальному рівні (вдома, селі, школі тощо) потрібно використовувати теплоізоляційні матеріали в побуті, на підприємстві з метою економії енергоносіїв, організувати посадку дерев, встановлювати більш економічні прилади, для автомобілів використовувати нейтралізатори, не спалювати рештки рослин, брухту.

Використовувати екологічно чисті джерела енергії створюючи ефективніші опалювальні системи і двигуни, проектувати будинки з меншими втратами тепла, розробляти транспортні системи з меншою кількістю автомобілів. Зменшити чи припинити використання речовин, що змінюють концентрації озону.

Навчитися правильно використовувати альтернативні види енергетичних ресурсів – енергію Сонця, води, вітру.

СВАТКІВСЬКИЙ ОПОРНИЙ ЛІЦЕЙ

вул. Шкільна, 1
с. Сватки
Миргородський район
Полтавська область
Телефон: 55-6-40

**ЛЮДИ, ЛЮБІТЬ С ВІЙ
РІДНИЙ КРАЙ!**



ВИХОВНИЙ ЗАХІД «ЗБЕРЕЖЕМО ЗЕМЛЮ ДЛЯ НАЩАДКІВ»

Мета: зосередити увагу на проблемі глобальних змін клімату; розглянути заходи по зменшенню викидів парникових газів; виховувати екологічну культуру, бережливе ставлення до довкілля; формувати в учнів вміння оцінювати стан навколишнього середовища, правильно поводитися в конкретній ситуації; захищати навколишнє середовище від забруднень і руйнувань; стимулювати розвиток творчості, розвивати мотиви природоохоронної діяльності учнів; виховувати патріотизм; любов до природи рідного краю.

Обладнання: комп'ютер, мультимедійний проектор, диск з документальним фільмом «Регіональний ландшафтний парк «Гадяцький», мікрофон, плакати «Зозулинцеві луки», «Озеро Моховате», інтерактивні кросворди, комірки із запитаннями, мультимедійні учнівські презентації, відеоролик «Дбаймо про Землю», картинки із відтвореними природними явищами, які виконані в програмі Adobe Photoshop.

*Якщо людина залежить від природи,
то і природа залежить від неї,
природа зробила людину – людина її переробляє.*

Анатоль Франс

Хід заходу

Ведучий: Ми всі - діти природи, її частинка.

Квіточка, листочок, в полі жита стежинка.

Природа багата: має сонечко, вітер, рясні дощі.

Природа щедра: дарує нам спілкування з нею радощі.

Ведуча: Україна на карті світу – держава невелика,
Вона яскрава, різнобарвна, родюча, а не як пустиня безлика.

Тож вірно і дуже правильно, прямо в акурат,

Екологи її називають – найцінніший діамант.

Ведучий: Діамант неповторний у гідній оправі.

Ось ми його і виготовляємо у нашій екологічній справі.

Ведуча: То ж любіть її, оберігайте,

Найчарівнішу землю за гордість життя майте!
(Перегляд документального фільму «Регіональний
ландшафтний парк «Гадяцький»)

(Лунає пісня «Ми діти твої, Гадяччино»)

Ми діти твої, Гадяччино

Починається день, прокидається наше село.
І ми знов відкриваємо нові джерела й струмки.
Ми досліджуєм ліс, і річок наших плеса
Просять в нас допомоги щодня.

Приспів:

Ми діти твої, Гадяччино,
Ти єдина така в нас Земля.
І всі зусилля, Гадяччино,
Ми даруємо тільки тобі, тільки тобі.

Розквітає земля, розквітають ліси і поля,
І летять у Сватки сизоокі чарівні лелеки.
Що прозора і чиста, що красива
й барвиста синьоока природа моя.

Приспів

Хай крізь роки летить , крізь зірки
І століття летять, летять, летять.
І серця, що лунає, мов спів солов'їний над краєм.
І хтось рідний, близький нам від щирого серця
Скаже дуже знайомі слова.

Приспів

Ведучий: У нашому краї багато таємниць,
Їх зберігає ціле мереживо криниць.

Ведуча: Зозулинцеві луки. Цей об'єкт свою цінність має.
Тут від джерельної води квітка зозулинець на 19- й рік зацвітає.

Ведучий: Озеро Моховате багато риби має,
Воно глибоке дуже, дна немає.

Ведуча: Над ними верби, очерети утворили багато зелених арк,

Недарма гордиться озером весь Гадяцький ландшафтний парк.

Ведучі проводять конкурси.

1. **Конкурс «Відкрий комірку».** (Учні поділені на дві групи. На мультимедійній дошці комірки із завданнями. У групах учні обговорюють та відповідають на запитання, розв'язують задачі. Після їх відповідей група «науковців» робить відповідні висновки).

Комірка 1. Швидкість.

1. Фізична величина, яка характеризує механічний рух у чисельно дорівнює відношенню, який проходить тіло, до часу, протягом якого цей шлях пройдено називається...
2. Скільки чоловік позбавляє кисню автомобіль, що протягом 4 год. рухається із швидкістю $80 \frac{\text{км}}{\text{год}}$? (Добову норму кисню однієї людини він споживає на ділянці шляху 2,5 км.)

***Виступ науковця.** Транспорт не тільки викидає в атмосферу шкідливі домішки, а й споживає з неї кисень, що призводить до зміни складу атмосфери. У зв'язку з цим потрібно контролювати стан повітря та очищати його від домішок. Для цього застосовують спеціальні фільтри.*

Комірка 2. Плавання тіл

1. . За якої умови плавають тіла?
2. Користуючись таблицями густини твердих тіл і рідин, визначте, як поводитимуться у воді нафта, поліетилен, дерево, металевий брухт.

***Виступ науковця.** Забруднення Світового океану нафтою призводить до загибелі великої кількості морських птахів і ссавців. Тому потрібно боротися із забрудненням водоймів. Для цього потрібні відстійники, нафтопастки, ефективні очисні споруди.*

Комірка 3. Випаровування і конденсація

1. Який процес називається конденсацією?
2. Чому, незважаючи на те, що кожен день поглинається багато сонячної енергії, температура води в морях і океанах залишається практично сталою.

***Виступ науковця.** Природні ресурси можна економити. Одним із способів зменшення втрат на випаровування є фарбування ємкостей у світлі кольори. Інший спосіб (для очищення димових газів). Суть його в тім, що назустріч потоку сірчаного газу, який рухається вздовж труби, спрямовують потік вологого повітря. Внаслідок хімічної реакції утворюються молекули сірчаної*

кислоти, газоподібна суміш конденсується в сірчану кислоту та осідає, а повітря виходить чистим.

Комірка 4. Електричне поле

1. Яка напруга вважається безпечною для життя людини.
2. Як ми дізнаємось, що електричне поле існує?

Виступ науковця. Електричні поля можна застосовувати для збереження рибних багатств річок. Щоб запобігти, наприклад, потрапляння риби у труби ГЕС, перед ними встановлюють захисні решітки, на які подають напругу, риба реагує на створене електричне поле і не підпливає близько до решіток.

1.

Ведучий: Людина – господар на Землі,
Про це всі знають: дорослі і малі.
Використовує кисень, воду, готує продукти харчування,
І все це бере в Природі впевнено і без вагання.

Ведуча: Та все в Природі повинне мати баланс,
Про це попереджаємо, застерігаємо всіх Вас.
Можливість природнього самоочищення збережіть.
І потім спокійно ще багато тисяч років живіть!

Ведучий: Не порушуйте екологічної рівноваги на планеті
І все матиме свій розвиток, буде життя на злеті .

Ведуча: Діяльність людства ХХ століття не кінець.
Наша екологічна діяльність охороні природи –
красивий вінець!

2. Конкурс презентацій „Глобальні проблеми людства”.

(Учні виступають з презентаціями, які готували заздалегідь)

Презентація 1. Зміни клімату.

Про зміну клімату свідчить низка фактів. За останні 10 років у Європі були побиті всі метеорологічні "рекорди".

Слайд 1. Найспекотніше літо в Україні. Дослідження показали, що найтепліші літні місяці за останні два десятиліття б'ють всі рекорди і є безпрецедентними за останні шість століть.

Слайд 2. Найбільш морозна зима. Найхолоднішою для Європи була зима 2012-го року. Тоді морози та хуртовини забрали більше 300 життів. Дві тисячі людей потрапили до лікарень з обмороженнями.

Слайд 3. Найсильніший період посухи. За роки незалежності України сталося 11 посух. З них 3 жорсткі (у 2003, 2007, 2010, 2017 роках). Надзвичайно сильна і жорстка посуха спостерігалась у весняно-літній період 2007 року. У

зону її поширення потрапили близько дві третини території країни, що нанесло агросектору мільярдні збитки. АПК країни потрапив у форс-мажорні обставини. За останні 10 років однією з найсильніших була посуха 2017 року. Фахівці вважають, що це природне явище на території України має тенденцію до поширення на північні й західні райони.

Слайд 4. Нищівна сила вітрів. Наприкінці ХХ - початку ХХІ століття пройшла низка найстрашніших атлантичних ураганів : " Ендрю " (1992) , «Іван» (2004) , «Катріна» , «Рита» (2005) та ін. В Україні ураганів такої сили не буває, проте останнім часом у ряді регіонів почастишали сильні руйнівні вітри. Причиною цього є підвищення температури океанів, що призведе до збільшення кількості водних ділянок з температурою понад 27 °С. За останні 20 років їх кількість уже збільшилася майже на 17%. Внаслідок потепління тайфуни, торнадо, бурі, суховії стали частішими.

Слайд 5-6. Північний полюс. В Арктиці почастишали циклони, у тому числі й зливи. Так що тепер зливи на Північному полюсі - цілком реальне явище. У 2006 році на Північному полюсі випав перший в історії дощ, що, на думку археологів, останній раз відбувалося 160 000 років тому. Полярний лід тане, льодовикова маса постійно зменшується. За даними вчених, площа льодовиків на Північному полюсі у 2010 році втретє стала мінімальною за весь час спостережень.

Слайд 7. Запас кисню. Загальний запас кисню повітря становить понад $1,2 \times 10^{15}$ т. Щорічно він зменшується і через 150-200 років за прискорених темпів науково-технічного прогресу можна очікувати його скорочення на кілька відсотків. Достатньо сказати, що організм людини чутливий до зниження концентрації кисню вже на 1-2 %.

Слайд 8. Таким чином, на нас чекають зміни клімату, які спричиняють такі екстремальні природні явища, як посухи, повені, сильні урагани, затоплення прибережних районів і поселень, аномальні температури. Вже до кінця цього століття зміна клімату загрожує існуванню сотням мільйонів людей.

Слайд 9. Але найбільше непокоїть зовсім не потепління, бо якщо воно повільне та м'яке, то не становить якоїсь загрози. На жаль, ми маємо справу не лише зі потеплінням, а зі зміною всієї кліматичної системи. Головне лихо – збільшення частоти та потужності небезпечних кліматичних явищ, що підтверджується прямими спостереженнями останніх десятиріч.

Презентація 2. Демографічна проблема.

Слайд 1. Демографічна проблема – сукупність соціально-демографічних проблем сучасності, що торкаються інтересів усього людства. Найважливіші проблеми народонаселення, які загрожують вкрай негативними наслідками: стрімке зростання населення, або демографічний вибух.

Слайд 2. За даними ООН, у ХХ столітті для сучасної цивілізації характерні швидкі темпи зростання населення (виняток - Україна).

Слайд 3. Між 1950 і 2000 р. населення світу збільшилося від 2,5 млрд. до 6,1 млрд. (приріст на 3,6 млрд.). І хоча народжуваність скоротилася у більшості

країн, останні прогнози засвідчують, що населення зросте до 2050 р. на 2,8 млрд. і становитиме 8,9 млрд. осіб.

Слайд 4. Збільшення чисельності населення викликає потребу у подальшій інтенсивнішій експлуатації ресурсів Землі. Що більше людей, то більше споживається енергії, а це призводить до екологічних проблем на кшталт глобального потепління (парникового ефекту), кислотних дощів, неконтрольованих виливів нафти, накопичення радіоактивних відходів.

Слайд 5. Ряд фахівців вже тривалий час наголошують, що планета перенаселена і вважають, що подальше збільшення чисельності населення неминуче призведе до глобальної екологічної катастрофи.

Слайд 6. Крім того, до демографічної проблеми можна віднести і швидкі темпи розширення територій міст і міських агломерацій, а також збільшення неконтрольованої міграції.

Слайд 7. Найгостріша демографічна ситуація склалася в країнах, що розвиваються. У більшості країн Азії, Африки, Південної і Центральної Америки кількість населення збільшується вдвічі кожні 20-30 років.

Слайд 8. У цих країнах спостерігається нестача природних ресурсів і, в першу чергу, питної води, а також збільшується навантаження на ресурси, які скорочуються і не відновлюються.

Слайд 9. За певних соціально-економічних умов, у першу чергу в країнах, що розвиваються, стрімкий ріст населення веде до загрози забруднення навколишнього середовища, скупчення гігантської кількості людей у великих містах.

Слайд 10. Проблема перенаселення є серйозною, проте її можна вирішити. Те, що сьогодні відомо про взаємозв'язок між чисельністю населення та здатністю екосистем забезпечувати людей необхідними ресурсами, матеріалами та прийнятними умовами проживання, дозволило багатьом країнам вжити заходів для врегулювання цього процесу.

Слайд 11. Уряди 125 країн світу заявили про схвалення програм планування сім'ї, хоча 14 країн (Болівія, Бутан, Габон, Джибуті, Ірак, Камбоджа, Катар, Кенія, Кувейт, Лаос, Ліван, ОАЕ, Оман, Екваторіальна Гвінея) не погодилися на такі кроки.

Слайд 12. Населення планети перестане зростати лише за умови, що в кожній родині буде не більше трьох дітей. Світова демографічна проблема має глобальний характер і загрожує існуванню людства в цілому, тому вимагає спільних дій представників усіх країн.

Презентація 3. Кометно-астероїдна загроза.

Слайд 1. Кометно-астероїдна небезпека існувала ще до появи людини на Землі. На думку вчених, зникнення живих істот із поверхні Землі відбулося внаслідок зіткнення небесних світил – великого метеориту із Землею. Через це на планеті глобально змінився клімат.

Слайд 2. Земля, як і інші тіла Сонячної системи, піддається бомбардуванню космічними об'єктами, які є для неї небезпечними. Це метеорити, комети та їх уламки.

Слайд 3. Атмосфера значною мірою захищає поверхню Землі, однак спостерігаються численні катастрофи.

Слайд 4-5. Наслідки дії на Землю космічних об'єктів можуть бути різноманітними: виникнення ефекту ядерної зими, ерозія ґрунту, загазованість атмосфери окисами азоту, рясні кислотні дощі, масові пожежі, смерть та ураження людей, руйнування об'єктів економіки, інженерних споруд, комунікацій.

Слайд 6. Вражаючі фактори космічних діючих космічних об'єктів на Землю дуже подібні до вражаючих факторів ядерної зброї (за винятком радіологічних

Слайд 7. Підраховано, що потужність вибуху, який виник при падінні об'єкта в Антарктиді, становила $2,5 \cdot 10^8$ Мт тротилового еквіваленту, для порівняння – енергія, яка виділилася при падінні Аризонського метеориту – 1 Мт, Тунгуського – 25 Мт.

Слайд 8. Отже, загроза надзвичайних ситуацій космічного характеру реальна. Повинні бути розроблені програми, по захисту Землі від загроз з космосу. Заходами, які можуть допомогти в даному питанні: спостереження за небезпечними об'єктами за допомогою сучасних засобів, розробка методів і зброї для руйнування небезпечних космічних об'єктів або хоча б зміщення орбіти даних об'єктів, для відведення їх від Землі.

Презентація 4. Ядерна небезпека.

Слайд 1. Гонка озброєнь, та випробування ядерної зброї є одним з найболючіших питань, що стоять перед людством. Випробування ядерної зброї призвели до тяжких екологічних наслідків глобального масштабу.

Слайд 2. 300 учених із тридцяти країн світу, які вивчали і моделювали можливі наслідки ядерної війни, дійшли висновку, що у разі ядерної війни близько 2 млрд. людей згорить у ядерному полум'ї, розпорошиться або перетвориться на пару, загинуть від пожеж, радіоактивних опадів, відсутності медичної допомоги.

Слайд 3. Під час ядерних вибухів утворюється велика кількість оксидів азоту, надходження яких в стратосферу призведе до руйнування від 40 до 60 % озонового шару, а отже, до збільшення УФ-опромінювання поверхні Землі.

Слайд 4. Дим, попіл і сажа від палаючих міст, лісів, полів, нафтосховищ за один-два тижні затягнуть небо над усією Землею, утворивши суцільну завісу в повітрі довкола планети. В результаті прозорість атмосфери зменшиться в 200 разів! На Землі настане „ядерна ніч”, яка триватиме декілька місяців, упродовж яких загине врожай і зникне практично весь рослинний покрив планети.

Слайд 5. Внаслідок сильного заповнення атмосфери приземний шар повітря охолоне на 15-30. °С, а в деяких районах, як показало моделювання, температура знизиться на 40-50 °С. Настане «ядерна зима». Це трапиться внаслідок того, що в атмосфері встановиться не властива їй надстійка стратифікація (розшарування), коли нижні її шари сильно охолонуть, а верхні – нагріються, й припиниться вертикальне перемішування повітря.

Слайд 6. За кілька місяців темряви й холоду пил і сажа поступово осядуть. Охолодження зміниться нагріванням атмосфери на 20—30 °С вище за норму, що породить повені й селі, передусім у гірських місцевостях. Неоднорідні температурні зміни над суходолом та океаном піднімуть ураганні вітри й снігопади в прибережних районах материків.

Слайд 7. Військові конфлікти, які трапилися за останні десятиріччя на різних територіях, наочно показали, наскільки воєнні дії негативно впливають на навколишнє середовище.

Слайд 8. Так, у результаті горіння 500 нафтових свердловин у Кувейті, що тривало впродовж 6 місяців, відбулося значне теплове забруднення атмосфери (86 млн. кВт цілодобово), забруднення сажею від палаючої нафти (1200 тонн цілодобово), вуглекислим газом (1,9 млн. тонн). Нафтою було вкрито 1554 км поверхні моря, а цілодобово її згорало 7,3 млн літрів.

Слайд 9. Важливою проблемою на сьогоднішній день є безпечна експлуатація атомних електростанцій. Адже звичайне недотримання техніки безпеки може призвести до таких же наслідків, що і ядерна війна.

Слайд 10. Сьогодні ми, люди, повинні подумати про своє майбутнє, про те у якому світі будемо жити у найближчому десятилітті.

Презентація 5. Кислотні дощі.

Слайд 1. Кислотні дощі — це наслідок забруднення повітря. Дим, що утворюється при спалюванні вугілля, нафти і бензину, містить гази — двоокис сірки і двоокис азоту.

Слайд 2. Ці гази потрапляють в атмосферу, де розчиняються в крапельках води, утворюючи слабкі розчини кислот, що потім випадають на землю з дощем.

Слайд 3. Кислотні дощі викликають загибель риби і завдають шкоди лісам. Псуєть посіви сільськогосподарських культур і навіть воду, що ми п'ємо.

Слайд 4. Вплив їх особливо відчутний поблизу індустріальних міст, де утворюються хмари з крапельками води, у яких розчинені кислоти, а потім переносяться на великі відстані. Тому кислотні дощі можуть випадати за тисячі кілометрів від того місця, де вони утворилися.

Слайд 5. Джерелами більшості газів, що викликають кислотні дощі, звичайно є теплові електростанції і заводи, а також чадні гази автомобільних двигунів.

Слайд 6. Утворення цих газів можна обмежити, використовуючи спеціальні сорти вугілля і нафти з низьким вмістом сірки й очищаючи відпрацьовані гази до їхнього виходу з труб.

Слайд 7. Автомобілі можна обладнати спеціальними нейтралізаторами, що знижують зміст шкідливих газів під час викидів їх в атмосферу.

Слайд 8. Однак усі ці методи потребують великих вкладень, тому деякі уряди і компанії не бажають витратити на них гроші.

Слайд 9. У майбутньому тільки ощадливе використання енергії, встановлення очисних споруд на заводах і скорочення кількості автомобілів допоможуть зменшити кислотне забруднення.

Презентація 6. Парниковий ефект.

Слайд 1. Деякі гази, що містяться в атмосфері, не дають сонячному теплу відбитому від земної поверхні, вийти в космос. Вони утримують його точнісінько так, як стіни парників. Ось чому це явище називають парниковим ефектом.

Слайд 2. Поверхня землі поглинає лише частину сонячного тепла — інше тепло відбивається від неї в атмосферу.

Слайд 3. До основних парникових газів відносяться: водяна пара, вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4), оксид азоту (N_2O) і, останнім часом, хлорфторвуглицеві. Що більше цих газів потрапляє в атмосферу, то більше тепла утримується біля поверхні Землі.

За останні 20 років внесок CO_2 в сумарні викиди парникових газів становить близько 50%, CH_4 – 18 %, N_2O – 6 %, хлорфторвуглеців – 14 % від загального внеску в глобальне потепління.

Слайд 4. Основна частина парникових газів утворюється природним способом. Однак останнім часом цих газів в атмосфері стало набагато більше, оскільки у процесі промислового виробництва люди спалюють величезну кількість різних видів палива.

Слайд 5. Вчені думають, що у зв'язку з цим на нашій планеті може статися глобальне потепління: Земля перегріється через надлишок тепла, яке парникові гази утримуватимуть в атмосфері.

Слайд 6. Щорічно вихлопні гази автомобілів і теплових електростанцій додають в атмосферу близько 6 млрд. т вуглекислого газу (двоокису вуглецю) — головного «парникового» газу. При знищенні величезних лісових масивів стає менше рослин, що поглинають вуглекислий газ.

Слайд 7. Метан - інший парниковий газ. Виробляється у великих кількостях в результаті біологічних перетворень в природі: анаеробний розклад органічних речовин у біологічних системах (болота, тундра), перетворення термітами деревини в метан, шляхом розкладу целюлози.

Слайд 8. Основні антропогенні джерела викидів метану:

вирощування рису на дуже зволжених землях;

кишкова ферментація тварин та розклад відходів тваринного походження видобуток та транспортування вугілля, природного газу, нафти.

Слайд 9. Природні джерела атмосферного оксиду азоту – океани, ґрунти тропічних та помірних широт, ліси та луки. Антропогенні джерела емісії N_2O : сільськогосподарська обробка ґрунтів, особливо використання азотомістких добрив; спалювання викопного природного палива; виробництво адипінової (нейлонової) та азотної кислот; спалювання біомаси.

Слайд 10. В Україні найбільший внесок в антропогенні викиди N_2O дає утилізація міських відходів. Також вагомий внесок у викиди оксиду азоту дають хімічна промисловість та енергетика.

Слайд 11. Хлорофторвуглицеві та фторвуглицеві – це гази, які з'явилися в атмосфері виключно в результаті дії людини. Джерело цих газів – виробництво алюмінію, магнію, галоген містких вуглеводів.

Слайд 12. Сучасне застосування цих сполук включає охолодження та заморожування, кондиціонування повітря, гасіння пожеж, використання аерозолів, розчинників та виробництво поропласту.

Слайд 13. Водяна пара – один з найважливіших парникових газів. Вона невидима. У природі зустрічається всюди. Діяльність людини на неї не впливає безпосередньо, але існують важливі непрямі зв'язки. Потепління, що відбувається через дію інших парникових газів, збільшує випаровування та призводить до збільшення кількості водяної пари в атмосфері. Це також може призвести до потепління.

Слайд 14. Як же вирішити проблему глобального потепління? Необхідно зменшувати кількість викидів і збільшувати кількість поглиначів парникових газів. Найкращим поглиначем парникових газів є біомаса (ліси) та океан. Коли ми спалюємо ліси, ми не тільки збільшуємо викиди вуглекислого газу та метану, а й зменшуємо кількість природних поглиначів, таких як ліс

Слайд 15. Давайте ж будемо пам'ятати про те, що ліси - це безцінний скарб нашої планети! Вже зараз ми зобов'язані радикально змінити своє ставлення до лісів і подумати, як зберегти і примножити наше лісове багатство

Авторський вірш «Дбаймо про землю» під відеосупровід

Дбаймо про Землю

На Землі, на жаль, усе змінилось:
Клімат, повітря, Сонце, вода.
Планета на звалище перетворилась.
Здається уже, порятунку нема.
Найбільший мороз, найспекотніше літо,
Полярний лід тане, а взимку дощить,
Торнадо, шторми та посухи у світі,
Чи не апокаліпсису це перша мить?
Кількість населення зростає швидко,
Біда, що люди середовище бруднять,
У таких умовах жити буде бридко,
Нам про природу просто треба дбать!
Підступна кометно-астероїдна загроза.
Летять уламки – картина страшна.
Попереду невтішні прогнози:
Що залишить після себе вона?
Навіть ядерна зброя не зможе спинити
Зіткнення з нами небесних світил.
Як же нам далі на цім світі жити,
Якщо в одну мить перетворимось в пил?
А скільки кислотних дощів випадає,
Шкоду велику приносять вони – кожен знає!

Земля – для нас усіх рідній дім,
Та скільки проблем існує у ній!
Оберігає довкілля «Дзвін».
Наш шкільний екологічний загін.
Озеро Моховате охороняє,
Про «Зозулинцеві луки» дбає,
Знає в ріднім краю всі екостежини,
Девіз має: врятуймо Землю – майбутнє для людини!
Бо як зникне планета Земля,
Не буде про неї жодної згадки,
Зникне весь світ, Батьківщина моя,
І не буде родини, малого дитятки...

3 Конкурс. Поясни зображене явище та його вплив на навколишнє середовище (потрібно пояснити зображуване явище: «Парниковий ефект», «Кислотні дощі», які виконані командами у програмі Adobe PhotoShop) (додатки 13, 14).

Ведучий: Будемо використовувати теплоізоляційні матеріали,
Щоб зберегти тепло нашої актової зали.

Ведуча: А я вдома сухі дрова порубаю
І з їхнього згорання тепло маю.

Ведучий: В народі кажуть: хай в сім'ї буде вашій лад,
А щоб гарно було, посадіть біля хати фруктовий сад.

Ведуча: Не спалюйте восени рештки рослин,
Тоді приручений панич пов'ється на ваш тин.

Ведучий: Проекуйте будинки з меншими втратами тепла,
Щоб атмосфера чистішою була.

Ведуча: Щоб уникнути в Галактиці озонових дір,
Давайте посадимо клиново-сосновий бір.

Ведучий: Використовуйте енергетичних ресурсів альтернативні види,
В природі будуть мальовничі краєвиди.

Ведуча: Енергію Сонця, води, вітру зберігайте,
Щасливе життя на планеті Земля майте! (всі разом)

4. Конкурс інтерактивних учнівських кросвордів з теми „ Екологія ” (додатки 15, 16).

Лунає пісня «Як у нас на Гадяччині»

Як у нас на Гадяччині

Тече річка невеличка
По долині через гай.
Рано вранці жайвір кличе
Вставай, сонце, вставай.
Розбудив усе навколо
Хай почує Лесин гай
Пісню милу, пісню гарну
Про природу співай

Приспів:

Як у нас на Гадяччині
Луки всі квітучі
Так у нас на Гадяччині
Птахи всі співучі
Хай же щедро родить в полі
І пісень багато, бо без пісні у природи не буває свята.

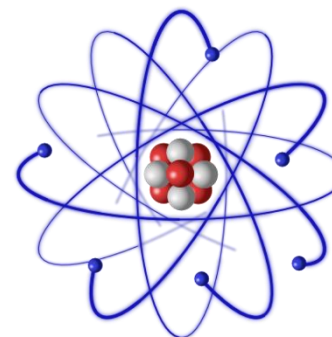
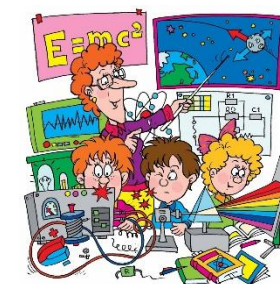
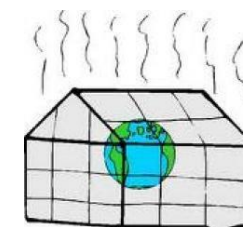
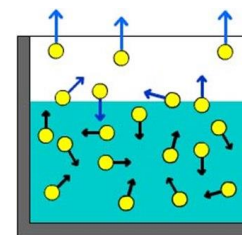
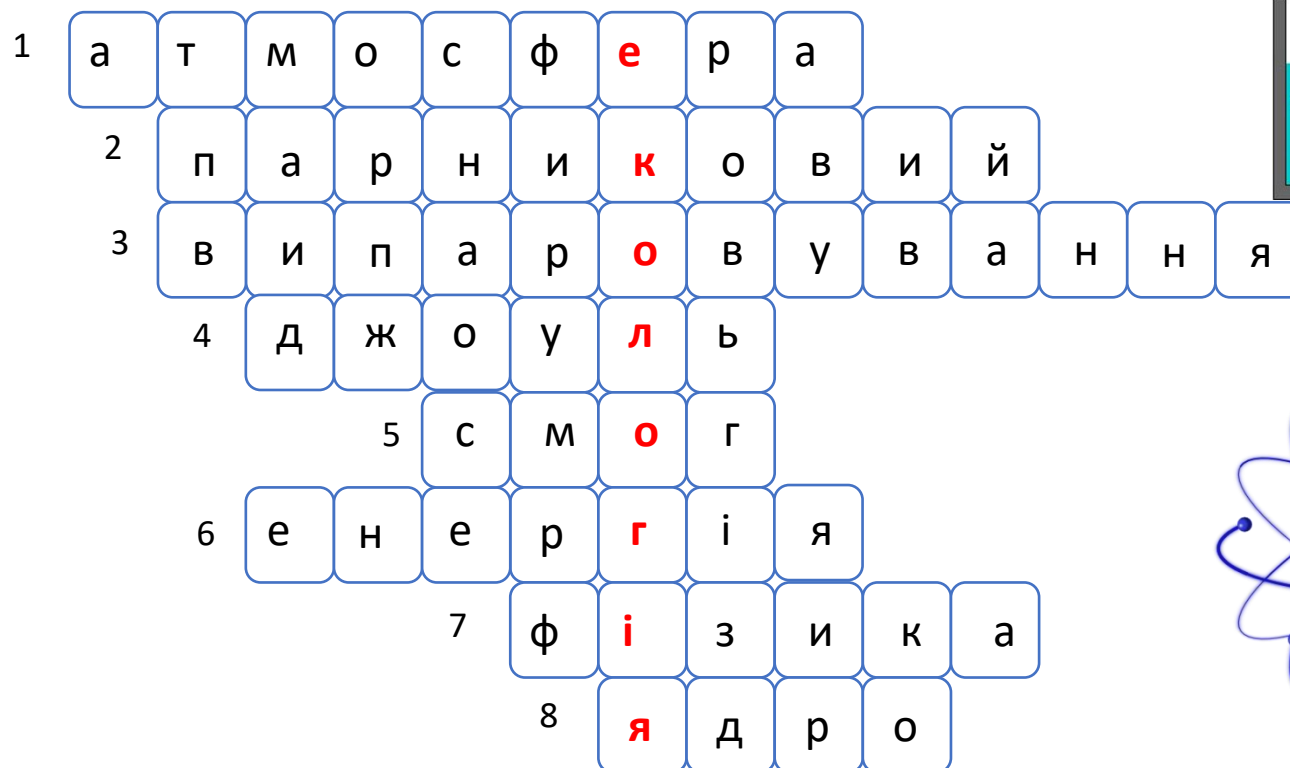
Парниковий ефект.



Кислотні дощі.



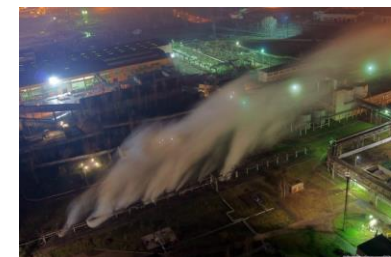
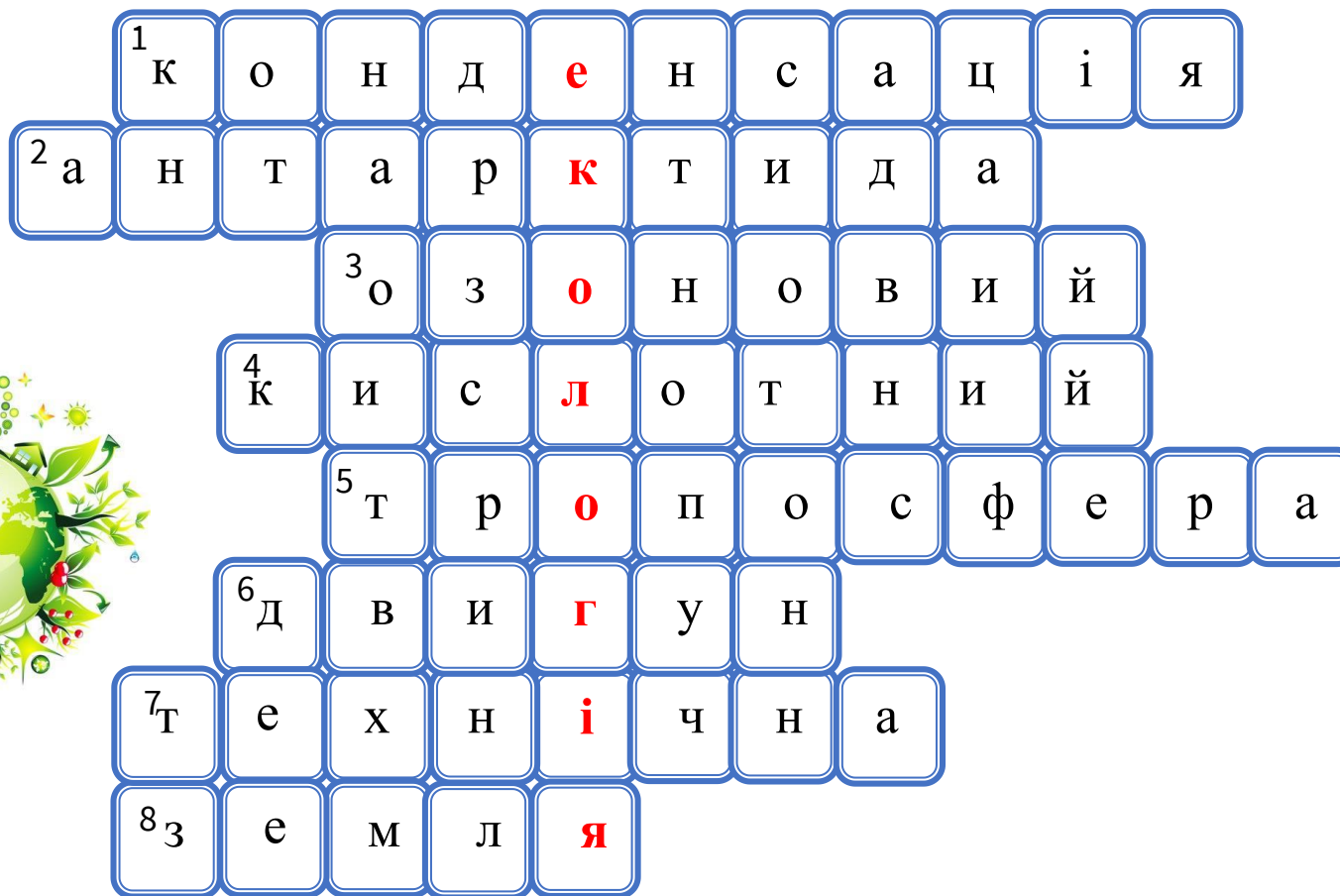
Кросворд. Екологія



1. Повітряна оболонка Землі?
2. Ефект, який виникає в результаті накопичення в атмосфері вуглекислого газу?
3. Процес переходу рідини в газоподібний стан?
4. Фізична одиниця вимірювання $1 Дж = 1 \frac{кг \cdot м^2}{с^2} = 1 Н \cdot м$
5. Аерозоль з пилу, диму та туману?
6. Фізична величина, що характеризує здатність тіла або системи тіл виконувати роботу?
7. Одна з наук про природу?
8. Центральна частина атома, в якій зосереджена основна частина маси атома (понад 99,9 %)?
9. **Вертикаль:** Наука про зв'язок організмів із середовищем?



Кросворд. Наука про довкілля



1. Процес переходу газу або насиченої пари в рідину чи тверде тіло?
2. Континент, де знаходиться глобальна загроза людству?
3. Шар атмосфери, який захищає Землю від УФ-променів?
4. Дощ, що виникає у результаті поєднання з атмосферним киснем двоокису сірки та оксидів азоту?
5. Нижній шар атмосфери нашої планети?
6. Загальна назва машин, що перетворюють певний вид енергії у механічну енергію?
7. Діяльність людини, яка викликає забруднення атмосфери?
8. Третя від Сонця планета Сонячної системи?

Вертикаль: Наука про зв'язок організмів із середовищем?