



ОРГАНІЗАЦІЯ
ОБ'ЄДНАНИХ НАЦІЙ
УКРАЇНА



MINISTRY OF
FOREIGN AFFAIRS
OF DENMARK



Швеція
Sverige



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
За підтримки Швейцарії



ІНСТИТУТ
МІСЦЕВОГО
РОЗВИТКУ



Енергія
в дії

ЗБЕРЕЖЕМО ДОВКІЛЛЯ РАЗОМ

Посібник для 4-го класу



Київ 2019



MINISTRY OF
FOREIGN AFFAIRS
OF DENMARK



Швеція
Sverige



ІНСТИТУТ
МІСЦЕВОГО
РОЗВИТКУ



ЕНЕРГІЯ
В ДІІ

К. Р. Сафіуліна, Ю. О. Свеженцева, А. Г. Колієнко, О. С. Соломаха

Збережемо довкілля разом

Посібник для 4-го класу

Під загальною редакцією Р. Ю. Тормосова

ВИДАННЯ ЗДІЙСНЕНО ЗА СПРИЯННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КОМПАНІЇ ДТЕК

**Підготовлено Всеукраїнською благодійною організацією
«Інститут місцевого розвитку»**

Київ 2021

УДК

Сафіюліна К. Р., Свєженцева Ю. О., Колієнко А. Г., Соломаха О. С. Збережемо довкілля разом: посібник для 4 кл. закл. заг. середн. освіти / К. Р. Сафіюліна, Ю. О. Свєженцева, А. Г. Колієнко, О. С. Соломаха. Під загальною редакцією Р. Ю. Тормосова. — Київ: Поліграф Плюс, 2021. — 90 с.: іл.

ISBN

Посібник «Збережемо довкілля разом» розроблено в рамках проєкту однойменної назви, який є переможцем національного конкурсу інновацій EastCode 2021 за технічного адміністрування Center42 у межах Програми ООН із відновлення та розбудови миру та за фінансової підтримки урядів Данії, Швейцарії та Швеції.

Посібник складається з 8 тем, що містять 17 уроків. У них висвітлюються питання екологічних та кліматичних викликів, які загрожують людству через надмірне споживання жителями планети Земля природних ресурсів, їхнє недбайливе ставлення до навколишнього середовища. Змінити ситуацію можуть звичайні діти — з допомогою своїх казкових друзів-чарівників. Вони зазирають у невішне майбутнє планети та вирішують зберігати довкілля разом, згуртовуючи коло себе однодумців і пропагуючи екодружню поведінку й екологічно та кліматично свідомий стиль життя.

Посібник є складовою навчально-методичного комплексу курсу за вибором «Збережемо довкілля разом» для 4-го класу закладів загальної середньої освіти.

УДК

ISBN

© ВБО «Інститут місцевого розвитку»

Зміст

Передмова. Знайомство з героями та казковими персонажами	5
Вступ. Подорож у майбутнє Землі	7
Тема 1. Клімат та екологічні загрози. Урок 1	11
Тема 2. Довкілля. Урок 1	16
Тема 2. Довкілля. Урок 2	19
Тема 3. Ресурси, необхідні для життєдіяльності людини. Урок 1	24
Тема 3. Ресурси, необхідні для життєдіяльності людини. Урок 2	29
Тема 4. Природні та фізичні явища, у тому числі ті, що виникають внаслідок людської діяльності. Урок 1	35
Тема 4. Природні та фізичні явища, у тому числі ті, що виникають внаслідок людської діяльності. Урок 2	40
Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 1	44
Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 2	48
Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 3	52
Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 1	58
Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 2	61
Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 3	64
Тема 7. Екологічна культура. Формування ціннісного ставлення до природи та людини. Урок 1	68
Тема 7. Екологічна культура. Формування ціннісного ставлення до природи та людини. Урок 2	72
Тема 8. Глобальні ініціативи для збереження довкілля. Урок 1	77
Тема 8. Глобальні ініціативи для збереження довкілля. Урок 2	81
Словничок до Посібника	87
Завершальне слово	89



Дорогі діти, вчителі, батьки! Разом з нашими головними героями та їхніми друзями — казковими персонажами — ви поринете у цікаву феєричну історію, куди приведе вас новий освітній курс «Збережемо довкілля разом»¹.

Звідки ж узялися ці герої та казкові чарівники? Зробімо невеличкий відступ.

Дехто з вас вже ознайомився, а хтось навіть пройшов курс за вибором «Мій енергоефективний будинок» для 4-го класу, коли брав участь в інноваційному проєкті «Енергоефективні школи: нова генерація».

Програма та посібник під назвою «Таємниці багатоквартирного будинку», що розроблені до цього курсу, у 2019 році схвалені Міністерством освіти і науки України для використання у загальноосвітніх навчальних закладах.

Головні герої нашої історії Катруся і Тарасик на прізвище Господарі. Катруся вчиться у третьому класі, а Тарасик — у четвертому. Тарасик — розумний, поміркований хлопчик, любить спорт — ганяє на велосипеді, захоплюється футболом. Катруся — трошки балакуча, смішлива, відвідує музичну школу — гарно грає на скрипці. Дітям подобаються казки (особливо Катрусі), фантастичні історії та ігри.

Родина Господарів, і насамперед її наймолодші представники, вирішили відповідати своєму прізвищу і стати разом зі своїми сусідами справжніми господарями не лише своєї квартири, а й будинку, де вони мешкають.

Але спочатку Катрусі і Тарасику треба було розібратися у не дуже простих питаннях, пов'язаних з управлінням житлом. І допомогли нашим героям здобути нові знання й опанувати корисні вміння і навички їхні казкові друзі: Домовичок, Краплинка, Теплинка та Енергійко. Вони супроводжують Тарасика з Катрусею у подорожі будинком і відкривають його таємниці.

Поки діти дорослішають, поступово розширюється їхня зона відповідальності. Спочатку вони вчилися дбати про порядок у своїй кімнаті, потім допомагали батькам підтримувати лад у квартирі. Катрусі і Тарасику навіть вдалося разом із сусідами перетворити свій будинок у зразок комфорту, затишку і розумного споживання ресурсів — води, газу, тепла, електроенергії. У нашій новій казковій історії Катруся і Тарасик усвідомлюють, що вони мають дбати про нашу планету і поступово навчаються, як це робити.

Водночас збільшується зона відповідальності і казкових героїв. Познайомимося з ними!

Домовичок — дуже позитивний персонаж. Він допомагає Тарасику та Катрусі, більше дізнатися про їхній будинок, щоб краще дбати про нього. Домовичок дуже задоволений, коли будинок охайний і в ньому панують лад та затишок. У новій історії він відповідатиме за наслідки людської життєдіяльності загалом, у тому числі і за проблему сміття.

¹ Курс розроблений для учнів початкової школи закладів загальної середньої освіти Всеукраїнською благодійною організацією «Інститут місцевого розвитку» у рамках проєкту «Збережемо довкілля разом». Проєкт є переможцем національного конкурсу інновацій EastCode 2021 за технічного адміністрування Center42 у межах Програми ООН із відновлення та розбудови миру та за фінансової підтримки урядів Данії, Швейцарії та Швеції.

Краплинка — Володарка ВОДИ, дівчинка із синьо-блакитним волоссям та кухлем у руці. Вона знає все про воду. Скільки її на Землі та скільки міститься в рослинах і в організмі людини. Звідки вода надходить до наших осель і куди дівається після використання. А найголовніше — Краплинка знає, як берегти воду. Як ви вже здогадалися, кухоль в її руці є чарівним.

Теплинка — Фея ТЕПЛА, КОМФОРТУ і БЕЗПЕКИ, дівчинка з вогняно-рудим волоссям та великим термометром у руці. Теплинка знає, як виробляється та подається споживачам тепло. Де воно втрачається і як його берегти. У нашому новому курсі вона відповідатиме за клімат на планеті, за комфортні і безпечні умови життя людей, і допоможе їй чарівний термометр, який вона тримає у руках.

Енергійко — Володар ЕНЕРГІЇ, веселий хлопчик у червоній бейсболці з лампочкою у руці. Ця лампочка — не звичайна, а чарівна — світлодіодна. Енергійко знає все про енергію та її ресурси. І що дуже важливо — як берегти та розумно використовувати енергію. Його чарівна лампочка буде йому у нагоді, варто лише потерти її (схоже на чарівну лампу Аладдіна — так сказала би наша любителька казок Катруся).

Серед казкових персонажів з'явилися нові обличчя. Ось маленька Фея ПОВІТРЯ — **Повітруля**. Вона відповідає за якість повітря, а в її тендітній ручці — чарівна паличка із крихітною земною кулею на кінці. Повітруля за її допомогою може переміщуватися, куди забажає.

І ще один мудрий і літній казковий герой, який турбується про ЖИВУ ПРИРОДУ — дерева, кущі, квіти, усіх лісових мешканців. Звати його **Лісовичок**. Мін має здатність бачити майбутнє, і в нього є чарівний посох.

Тож починається нова історія. Ви з нами (мал. 1)?



Мал. 1. Казкові персонажі



Мал. 2. Лісовичок б'є на сполох

Лісовичок б'є на сполох. Лісовичок терміново запросив до лісу своїх друзів-чарівників — Домовичка, Краплинку, Теплинку, Енергійка і Повітрулю.

Схвильований, з нахмуреним лобом, Лісовичок почав свою промову:

— Нещодавно за допомогою своїх чарів я зазирнув у майбутнє нашої планети, і з того часу неймовірна тривога та журба оселилася у моєму серці!

— Що ти таке побачив?! І чому

так терміново зібрав нас усіх разом? — спитала Повітруля, змахуючи легенькими крилами й ледь-ледь торкаючись землі однією ніжною.

— Я побачив, що Земля через нерозумну людську діяльність опинилася у великій небезпеці! І якщо людство продовжить так само діяти — у майбутньому наша планета і всі, хто на ній існують, можуть загинути! Тому ми маємо терміново діяти! Часу обмаль! — пояснив Лісовичок.

— А що в наших силах? Сучасні люди нас не бачать і не чують! Вони не вірять, що ми — чарівники — існуємо! — зажурилася Краплинка.

Але Домовичок радісно вигукнув:

— Є ідея! Наші рятівники — це діти! Вони вірять у наше існування! Тому ми можемо їх навчити, як піклуватися про Землю, щоб її зберегти та не зашкодити майбутнім поколінням. Мої добрі знайомі — Катруся і Тарасик — допоможуть нам знайти дітлахів та об'єднати їх у велику дружню команду! А РАЗОМ МИ — ВЕЛИКА СИЛА!

— Так чого ми чекаємо? Нумо до них! — Повітруля легко провела своєю чарівною паличкою навколо друзів, і вони миттєво опинилися поруч з охайним будинком, у якому мешкали Тарасик і Катруся. Колись саме їх Домовичок, Краплинка, Енергійко й Теплінка навчили наводити лад у своєму будинку.

А ось і вони.

— Катрусю, Тарасику, радий вас зустріти! — Домовичок радісно помахав рукою дівчинці та хлопчику, які щойно вийшли з під'їзду. — Зі мною — ваші давні друзі: Краплинка, Теплінка, Енергійко. А ще й нові! Знайомтеся, це Повітруля, фея повітря. А це Лісовичок, чарівник, що опікується всім живим на Землі: рослинами, тваринами й комахами.

— Добрий день! — радісно привітався Тарасик. — Дуже приємно познайомитися! Так Ви дбаєте про ліс та його захищаєте? — звернувся він до Лісовичка. — А я думав, що ви є його Володарем, чи не так?

— Якщо хочеш керувати чимось, перш за все ти маєш щиро любити це і за ним доглядати. Такий закон є і в магії, і у реальному житті. Тому передусім я всім серцем служу своєму ЛІСУ, захищаю його і дбаю про нього. Саме це дає мені право бути його Володарем й Управителем.

— А я піклююся про ПОВІТРЯ, — нагадала Повітруля.

— Я теж хочу мати право керувати чимось, але поки не знаю, чим, — сказала Катруся.

— У тебе, Катрусю, обов'язково буде нагода втілити своє бажання у життя. І ми тобі з радістю у цьому сприятимемо. Але спочатку нам потрібна ваша з Тарасиком допомога! — лагідно відповів Лісовичок.

— А яка саме? — здивувалися діти.

— Нашій планеті Земля загрожує катастрофічна небезпека! І тільки ви з іншими хлопцями та дівчатами здатні виправити ситуацію! — відповів їм Лісовичок. — Хочете зазирнути у недалеке майбутнє Землі, щоб на власні очі побачити цю загрозу?

— Так! Звісно хочемо! — майже одночасно вигукнули Тарасик і Катруся.

— Але за умови, якщо це безпечно, — додала дівчинка.



Мал. 3. Вперед, у майбутнє Землі

— Ми, чарівники, будемо з вами, щоб охороняти й допомагати, — пообіцяла Теплинка. — Я особисто дбаю про БЕЗПЕКУ і КОМФОРТ!

— Тоді не гаймо часу! Вперед у майбутнє! — весело погодилися діти.

Чарівники взяли за руки і створили магічне коло навколо Катрусі і Тарасика (мал. 3). Разом вони прошепотіли чарівне заклинання, і вся компанія зникла в одну мить, ніби її й не було.

Подорож у майбутнє. Компанія блискавично перетнула час і простір та опинилася у майбутньому Землі.

— Де ми є? Чому так спекотно і так важко дихати? — здивувалася Катруся.

— Ми опинилися у майбутньому Землі. Жахливе видовище! — зажурився Лісовичок. — У наші часи на цьому місці був ліс, а тепер — виснажений сонцем степ. А степи перетворилися на спекотну мертву пустелю.

— Можливо, в інших місцях краще? Нумо полетімо і подивімося, — запропонувала Повітруля і торкнулася пальчиком до земної кулі, що прикрашає її чарівну паличку.

— Наприклад, сюди!

І вся компанія вмить перемістилася у місце, яке обрала Повітруля.



Мал. 4. Спекта та маловодддя

— Раніше тут була повноводна ріка, а зараз тече лише малий струмочок по великому сухому річищу (мал. 4)! Звідки ж люди беруть воду? — засмучено спитала Краплинка.

— А береги моря завалені сміттям — пластиковими пляшками, пакетами, захисними масками та іншими побутовими відходами! — із тривогою і сумом діти озиралися навколо себе.

— Щоразу, коли штормить, хвилі виносять весь цей мотлох на берег! — пояснив Домовичок. — Уявляєте,

скільки його в морях та океанах?! Цілі острови! Бідні морські істоти! Як важко їм існувати! Щороку їх стає все менше і менше, а сміття — все більше і більше!



Мал. 5. Земля майбутнього з висоти

— Пропоную оглянути планету з висоти, — сказала Повітруля і підняла всіх друзів, які трималися за руки, дуже високо в атмосферу, а Теплинка подбала, щоб вони могли дихати і їм було тепло (мал. 5).

— Дивіться, суші залишилося зовсім мало! У результаті глобального потепління полярні й гірські льодовики розтанули, і рівень води у морях та океанах значно піднявся. Тому великі території материків затопило! Де ж тепер живуть люди?

— Мабуть, мешкають дуже

скупчено, — висловила свою думку Краплинка.

— Цікаво, а як виглядають міста майбутнього? — спитав Домовичок Повітрулю, і вона перенесла мандрівників у місця, де жили люди.

— Ой, а чому людей так мало? І здається, вони хворі та нещасні. Дивіться, який бруд навколо! Адже вони живуть на сміттєзвалищі. Який жаль! — засмутилася Катруся.

Краплинка: Вони хворіють, тому що п'ють брудну воду.

Повітруля: І дихають брудним повітрям.

Домовичок: І живуть у брудному середовищі.

Лісовичок: І голодні, тому що знищена ПРИРОДА, яка дає людям їжу.

Енергійко: І зруйнували захисну оболонку планети через нерозумне споживання енергії.



— Який жах! Невже це і є майбутнє нашої красивої планети? Невже нічого не можна змінити? — зажурився Тарасик.

— Це **МОЖЛИВЕ** майбутнє. Я відкрию вам найважливіший закон магії: **ТВОЄ МАЙБУТНЄ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ ТИМ, ЩО ТИ РОБИШ СЬОГОДНІ**, — сказав, як знаний провидець, Лісовичок. — Якщо повернутися у наші часи й навчитися піклуватися про Землю, то можна попередити всі ці жахіття й врятувати планету від катастрофи! Але на це спроможні тільки люди — наші чари тут безсилі. Проте ми можемо навчити, пояснити, показати... Але тільки дітям, дорослі ж нас не чують.

— Тож хутчіше вертаймося у наш час! — почали поспішати Катруся і Тарасик. — Варто скоріше розібратися, чому і як виникли всі ці нещастя на Землі й зупинити шлях людства до катастрофи! Ми, діти, зробимо все, що в наших силах, щоб врятувати планету — адже нам тут жити!

— Летімо назад! — підтримали дітей чарівники.

Вони знов взялися за руки та створили магичне коло навколо Катрусі й Тарасика, і після чарівних слів покинули жахливе й сумне майбутнє.

Після вражаючої подорожі у майбутнє компанія друзів повертається в наші часи, і діти хочуть розібратися, що сталося із планетою; що треба робити просто зараз, щоб запобігти майбутнім нещастям усіх землян — людей, звірів, птахів, риб, комах та рослин.

У Посібнику використано умовні позначення:



– *виконайте завдання*



– *проведіть дослідження*



– *працюйте в парах, групах*



– *виконайте творче завдання*



– *виконайте разом із дорослими*



– *словничок*

Тема 1

Клімат та екологічні загрози



Майже миттєво наші герої та їхні казкові друзі-чарівники знову опинилися біля будинку Тарасика та Катрусі. Діти були приголомшені, бо майбутнє планети, яке вони побачили на власні очі, їм зовсім не сподобалося.

— Друзі, скажіть, будь ласка, чому так змінилася наша Земля? Чому морів та океанів стало ще більше, а річок мало? Чому зникла частина лісів, а деякі степи перетворилися у пустелю? — стривожено запитала Катруся.

— Це відбулося тому, що на землі майбутнього суттєво змінився клімат, — першою відгукнулася Теплинка.



Мал. 7. Погода чи клімат?

що важко буде проїхати чи пройти вулицями, не розчистивши їх. Тобто погода постійно змінюється. І ми можемо спостерігати ці зміни протягом сезонів, місяців, днів, а іноді й годин.

— Про погоду я зрозуміла, — сказала Катруся. — Буває так, що дощить днями, і навіть не віриться, що колись з'явиться сонечко. А іноді влітку спека тримається дуже довго і жодного дощику. Розкажи, Теплинко, тепер про клімат — мені дуже цікаво, чим він відрізняється від погоди.

— Добре, Катрусю, — промовила Теплинка, — слухай далі.

Клімат — це сукупність природних умов та температурних показників, що властиві певній території протягом тривалого часу.

Клімат в одній частині нашої планети відрізняється від клімату в іншій. Наприклад, у пустелі Африки (мал. 8) клімат спекотний та сухий, у тропічних лісах Австралії (мал. 9) теплий та вологий, а от в Антарктиді клімат надзвичайно холодний протягом всього року.

— А клімат може змінюватися так само швидко, як і погода? — знову запитала Теплинку допитлива Катруся.



— Я вже знаю, що таке клімат. А Катруся, мабуть, ще ні. Їй треба пояснити, що таке клімат і що на нього впливає, — сказав Тарасик.

— Я теж знаю, — не витримала Катруся.
— Клімат — це погода.

Теплинка посміхнулася: Ні, Катрусю, погода — це трошки інше. Погода часто змінюється, — продовжила пояснення дівчинка з вогняно-рудим волоссям.

— Вранці, коли ти йдеш до школи, може бути холодно та похмуро, а пообідді вже тепло та сонячно. Влітку можна спостерігати шалену зливу протягом години. А потім знову виходить сонце та стає спекотно. Зимовим ранком може бути безхмарно та безвітряно, а до вечора в гості завітає хурделиця та засніжить так,

— Ні, дорогенька, — Теплінка ласкаво глянула на дівчинку. — Зміни клімату не відбуваються так швидко, як це стається з погодою. На це потрібні десятки, сотні, а то й тисячі років. Відтак людина протягом свого життя могла би і не помітити жодних змін клімату, якби за ними не велися постійні спостереження.

Вчені визначають, що вік нашої планети близько 4,5 млрд років.

Багато тисяч років тому більша частина Землі була вкрита льодовиками та снігом. То був льодовиковий період. Упродовж тисячоліть клімат змінювався постійно. Після суворого льодовикового періоду наставали більш комфортні для життя теплі періоди. Саме у такому ми з вами живемо зараз. Чинники цих змін могли бути різні: зміни активності Сонця, зміна течій океану, виверження вулканів тощо.

— То чому ж зараз усі так хвилюються через зміни клімату, адже вони відбувалися і відбуваються постійно? — поцікавився Тарасик.

— Зазвичай, коли говорять про зміни клімату, то їх пов'язують із глобальним потеплінням. А глобальне потепління — це процес «нагрівання» нашої планети, — пояснила Теплінка. — На цього впливають як природні чинники, так і людська діяльність. Раніше температура не змінювалася так стрімко. Зокрема через природні чинники середня глобальна температура Землі збільшилася на 1°C за понад 1000 років. Але зараз така зміна відбулася усього за одне сторіччя. На це вплинув початок стрімкого промислового розвитку (з середини XIX ст.).

П'ять найтепліших років за всю історію спостережень відбулися після 2010 року.

— А чи чули ви про парниковий ефект? — звернулася до дітей Теплінка.

— Так, чули, — загомоніли дітлахи. — Це через нього і зростає температура на Землі, чи не так?

— Ви маєте рацію, — відповіла Теплінка. — Парниковий ефект — це нагрівання поверхні Землі, океанів та нижніх шарів атмосфери. Його спричиняють деякі гази у повітрі. Вони пропускають сонячні промені у нижні шари атмосфери, але заважають їм повернутися назад у космос, ніби накриваючи Землю поліетиленовою плівкою.

— Наш дідусь зробив на дачі парник для огірків і накрив його саме такою плівкою, — знову втрутилася Катруся (мал.10).

— Розумниця, — похвалила дівчинку Теплінка, — гарний приклад навела. Парник так і називають, бо він створює парниковий ефект. Під плівкою температура зростає, і огірки ростимуть, тоді як на відкритому ґрунті ще холодно.

А, може, ви знаєте, які гази спричиняють парниковий ефект? — запитала Теплінка у брата та сестрички Господарів.



Мал. 10. Парник

— Я знаю, — переможно проголосила Катруня. — Вуглекислий газ.

Тарасик додав: Ще водяна пара.

— Молодці! — зраділа Теплінка. — Але це не все. Наприклад, ви забули про газ метан. Є ще інші гази, які сприяють парниковому ефекту.

Не залишився осторонь розмови про клімат і Домовичок:

— Ви вже знаєте, що через діяльність людини парникових газів в атмосфері стає все більше. Спалювання викопних видів палива збільшує кількість вуглекислого газу в атмосфері (мал. 11).

— А як можна зменшити кількість вуглекислого газу у повітрі? — запитав дітей Лісовичок.

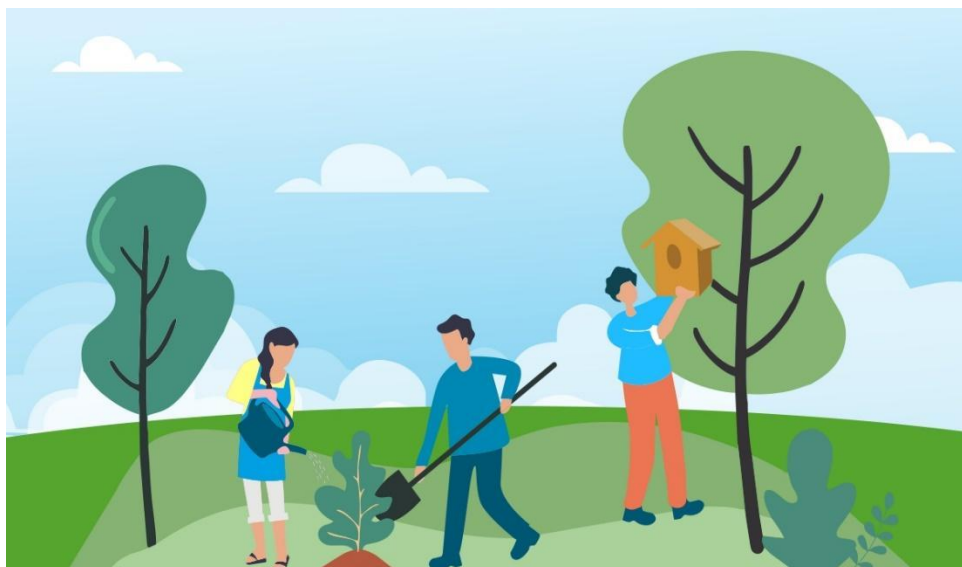
— Я знаю, що цей газ поглинають дерева та рослини, — сказала Катруся. — Тому люди мають висаджувати дерева, кущі, квіти і дбати про них (мал. 12).

— Саме так, — відгукнувся Лісовичок. — Мене дуже тішить, що ви це знаєте. А ось ви самі турбуєтеся про зелений світ? Адже через необачне втручання у природний процес та вирубування лісів людина позбавляє себе й цих помічників.

— Ми з бабусею вирощуємо на балконі квіти, а ще в нас на дачі багато фруктових дерев та кущів. У нашій школі також є зелений куточок, там багато різних рослин — запевнила Лісовичка Катруся.

— Чудово, — не стримав свого задоволення Лісовичок. — Я пишаюся вами.

Долучилася до пояснень і володарка води — Краплинка: Діти, пам'ятаєте, чому нашу планету, називають блакитною?



Мал. 12. Посади дерево, кущ або квітку

Тарасик і Катруся майже одночасно відповіли: Авжеж. Тому що океани та моря вкривають близько 70% площі Землі.

— Дійсно, це так, — підтвердила Краплинка. — Океани та моря дуже важливі для кліматичної системи Землі. За останні 100 років через потепління та танення льодовиків рівень моря зріс на 20 сантиметрів і продовжує зростати все швидше. Підняття рівня моря призводить до поступового затоплення прибережних регіонів. А в майбутньому така доля може спіткати навіть цілі острови по всьому світу.

— Це все дуже прикро, — продовжила свою розповідь Теплінка. — Домовичок, Лісовичок, і Краплинка абсолютно правильно описали, як необачність людей призводить до змін клімату і які наслідки очікують на всіх нас. Зокрема, ми вже зараз стаємо свідками екстремальних погодних явищ. Повені, урагани, цунамі, посухи та нестримні лісові пожежі стають усе частішими.

— Але є і гарна новина, — посміхнулася Теплінка. — Якщо природні чинники зміни клімату людству не підвладні, то зменшити вплив людської діяльності та змінити поведінку людей на екологічно дружню цілком можливо. Далі ми з вами дізнаємося, що саме кожен може змінити, щоб зберегти нашу планету та довкілля разом.

Практичні завдання



Передивіться відеоролики: «Зміни клімату прискорюються» (<https://www.youtu-be.com/watch?v=TSiDG70Wsn4>).

«Як нагрівалася планета з 1880 до 2020 року» (<https://www.youtube.com/wa-tch?v=FsX4qHgDIZM>).



Розкажіть своїм друзям, що ви почули та побачили.



Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що таке клімат?
2. Чим клімат відрізняється від погоди?
3. Яке явище спричиняє підвищення температури на Землі?
4. Які гази викликають парниковий ефект?
5. Які прояви зміни клімату вже спостерігаються на нашій планеті?



Словничок

Клімат — це сукупність природних умов та температурних показників, що властиві певній території протягом тривалого часу.

Тема 2. Довкілля. Урок 1

Тарасик і Катруся сиділи на кухні, пили чай та дивилися у вікно.

— Після нашої чарівної подорожі у майбутнє я не перестаю милуватися, яким красивим є все навколо! Не можу зрозуміти, чому Земля майбутнього стала такою ворожою до людей? — розмірковувала Катруся.

— Це сталося тому, що люди не змогли зберегти довкілля, — зауважив зовсім по-дорослому Тарасик.

— Довкілля — це, мабуть, те, що навколо нас? — спитала Катруся.



Раптово на кухні з'явилися Домовичок та Лісовичок.

— Друзі, привіт! Ми почули слово **ДОВКІЛЛЯ** і одразу ж завітали до вас. Збереження довкілля — це наша з Лісовичком улюблена тема, — сказав давній знайомий дітей. — Не можемо втратити нагоду поговорити з вами про це.

— Приєднуйтеся до нас, дорогі гості, ми раді вас знову бачити, — Катруся налила чаю ще у два горнятка.

— Дякуємо! А ось вам наші лісові смаколики: сушена ожина, чорниця та журавлина, — Лісовичок поклав на стіл загорнуті у листя ягоди.

Домовичок, узявши горнячко, підійшов ближче до вікна і почав пояснювати дітям:

— Визирнімо у вікно. Усе, що навколо нас, — це довкілля або навколишній світ. Усе, що росте у вашому дворі, біля школи, усе, що оточує вас у класі й на подвір'ї, у лісі та на річці, що освітлює нашу землю вдень і вночі, що ми п'ємо, чим дихаємо, кого бачимо — це довкілля.

— Я бачу людей з малюками на дитячому майданчику. Це теж довкілля? — поцікавилася Катруся.

— І люди, і тварини,
Комахи і рослини,
Будинки і машини,
Ліси, степи, долини,
Моря, річки, крижини... — став
приспівувати Лісовичок, — довкілля
таке різноманітне!

Діти, не зговорюючись,
заплодували.

— Яка весела пісенька, —
засміялася Катруся.



Мал. 13. Лісовичок співає пісню про довкілля

Домовичок погладив її по голові та продовжив свої пояснення:

— Частину того, що нас оточує, людина зробила своїми руками. Це об'єкти штучного середовища (мал. 14). Інша ж частина — нерукотворна, належить до природи (мал. 15).



Мал. 14. Об'єкти штучного середовища Мал. 15. Об'єкти природного середовища

Катруся раптом згадала:

— Ще у першому класі ми вчили, що природа буває нежива й жива. Я знаю, що все живе дихає. Правильно?

— Так, але це лише одна ознака живого. — Усе, що належить до живої природи, має багато ознак: воно народжується, живиться, дихає, росте і розвивається, розмножується і вмирає, — прояснив Лісовичок. — Це рослини, гриби, тварини, комахи, людина — так звані флора і фауна.

— А Сонце, Земля, інші планети колись виникли і колись згаснуть, але вони не дихають, не живляться і не ростуть — то вони неживі, — промовив Тарасик.

— Ти маєш рацію, Тарасику, — зголосився Домовичок і продовжив: Об'єктами неживої природи є сонце, вода, зорі, хмарка, камінь, пісок, кам'яне вугілля, ґрунт і навіть космос навколо Землі. А об'єктами штучного середовища є заводи, споруди, іграшки, комп'ютери, цукерки, дороги і все те, що створили люди під час взаємодії з живою і неживою природою.

Катруся зраділа: Я все зрозуміла! Довкілля — це все те, що нас оточує. І ми з Тарасиком самі є частиною довкілля та взаємодіємо з ним.

— Планета Земля — місце нашого проживання і наше найважливіше довкілля. А Україна — це ніби наша затишна домівка, наше улюблене довкілля, — підсумував Тарасик.



Мал. 16. Чому вчить наука екологія

Лісовичок стукнув по підлозі посохом, і раптом у його руках з'явилася товста книга. Він відкрив її та спитав:

— А чи знаєте ви, що означає слово **ЕКОЛОГІЯ**? — Лісовичок поглянув на дітей.

— Екологія вчить дружньому ставленню до природи, — упевнено відповів Тарасик.

Домовичок посміхнувся: Твоя, Тарасику, думка є слушною. А екологія — це наука, що вивчає, як окремі об'єкти живої природи взаємодіють з довкіллям (мал. 16). Екологія вчить нас, як правильно використовувати природні ресурси.

— Їх треба використовувати дбайливо, — сказав Тарасик. — Якщо весь час брати від природи все, що потрібно людям, то це все рано чи пізно закінчиться.

Домовичок схвально кивнув: Так, Тарасику. Саме бездумне врахування потреб тільки тих, хто живе сьогодні, призводить до спотворення довкілля. Ви ж самі бачили, що сталося із природою на Землі майбутнього. Треба погоджувати свої сьогоднішні потреби з інтересами майбутніх поколінь. Адже вони також мають право жити на красивій чистій і родючій Землі у безпечному та здоровому довкіллі.

Лісовичок продовжив зачитувати із книги:

— Такий підхід до використання ресурсів довкілля у світі називають сталим розвитком.

Тарасик зрадів: Я збагнув! Щоб зберегти довкілля, ми маємо добре опанувати екологічні знання та навички і поділитися ними із друзями. Ми з Катрусею згуртуємо всіх однодумців під гаслом «Збережемо довкілля разом!».

Катруся одразу відгукнулася: Я розповім про довкілля Маринці та іншим своїм подругам, щоб вони приєдналися до його збереження!

Домовичок і Лісовичок з розчуленими обличчями дивилися на сповнених завзяття дітей.



Мал. 17. Святкуймо Всесвітній день охорони навколишнього середовища

Потім Лісовичок посумнів: На жаль, уже сьогодні стан навколишнього середовища є незадовільним. І одним із проявів цього стала зміна клімату у світі, у тому числі і в Україні.

— Так, проблем із довкіллям багато, — погодився Домовичок. — Люди навіть заснували Всесвітній день охорони навколишнього середовища, щоб привернути увагу до проблем довкілля.

— А коли ж відзначається цей день? — спитали Катруся і Тарасик. — Ми теж хочемо

його відсвяткувати, зробивши щось корисне для довкілля.

— Щорічно 5 червня, ще є час визначитися, що саме найбільш потрібно для збереження довкілля у вашому районі, — заспокоїв дітей Лісовичок. — Але нам вже час додому. Справ у мене багато, тільки й пильнуй, щоб ніхто з людей не нашкодив лісу!

— Втомився вже я лякати бешкетників: Бу-бу-бу! Шур-шур-шур! І перетворюватися перед ними то на зубастого вовка, то на розлюченого кабана. Ох і швидко тікають, забувши про свої витівки...

Катруся не змогла утриматися від сміху: А нехай не хуліганять. Буде їм наука!

Діти посерйознішали: І ми дякуємо вам за нові знання! До побачення, друзі! Приходьте до нас ще!

— Бувайте здорові! Обов'язково прийдемо, і не самі, а з іншими чарівниками з нашої команди! — почули брат із сестричкою наче здалеку, і казкові гості миттєво зникли.

Практичні завдання



Подивіться навколо себе. Назвіть об'єкти живої та неживої природи, рукотворного та нерукотворного довкілля. Поясніть свою думку.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що таке довкілля?
2. Як відрізнити живе довкілля від неживого?
3. Що таке рукотворне довкілля?
4. Що таке екологія?
5. Коли святкують Всесвітній день охорони навколишнього середовища?

Тема 2. Довкілля. Урок 2

Катруся і Тарасик сиділи на лавочці у парку і розмірковували про свою чарівну подорож у майбутнє. Катруся задумливо промовила:

— Не можу збагнути, як нашим друзям-чарівникам удалося перенести нас у майбутнє! Вони оточили нас колом, якимось поєднали свої сили та — вжух! — сталося диво! Може, саме КОЛО має чарівну силу?

— Мабуть, для чародійства важливим є те, з чого складається коло, — розмірковував Тарасик.

Раптом поруч нізвідки з'явилися казкові друзі всією компанією — Лісовичок, Домовичок, Краплинка, Теплинка, Енергійко та Повітруля. Після радісних взаємних привітань слово взяв Лісовичок:

— Друзі, ми почули, що вас зацікавило наше Магічне Коло, за допомогою якого ми робимо дива. Тарасику, ти правильно зрозумів, що важливими є саме складові елементи КОЛА. Та й Катруся права, тому що КОЛО, тобто те, що оточує, має сильний вплив на тих, хто всередині.

— Я зрозумів: довілля, тобто те, що навколо нас, має велику силу. Воно може зробити нас щасливими, здоровими, радісними, а може й навпаки — наповнити наше життя усілякими нещастями, — зробив висновок Тарасик.

— Так, Тарасику! Для всіх живих організмів на нашій планеті важливе довілля, — зазначив Лісовичок. — А чи знаєте ви, з чого воно складається? Поєднання яких елементів наділяє довілля чарівною силою визначати життя людей?

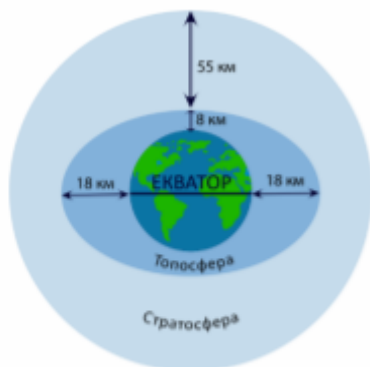
Розмову підхопила Повітруля, яка увесь час пурхала з місця на місце:



— Одним з найважливіших природних складових довілля є ПОВІТРЯ — моя улюблена стихія! Без повітря, зокрема кисню у ньому, людина може обходитися лише декілька хвилин без наслідків для здоров'я. Погіршення якості повітря значно впливає на стан здоров'я і навіть на життя людей.

— Чого даремно хвилюватися, он як його багато — цього повітря! Забруднили одне, дуне вітрець — і прилетить нове, чисте! — здивувалася Катруся.

— Нам може здаватись, що кількість повітря і кисню у ньому безмежна і нескінченно велика, — продовжила Повітруля. —



Мал. 18. Повітря як складова довілля

Але це зовсім не так. Життєдайна атмосфера розміщена лише у зовсім невисокому шарі над Землею висотою 10-18 км. Цю ділянку над Землею називають тропосферою. Якщо з неї весь час лише забирати атмосферне повітря, то кількість його буде невпинно зменшуватися (мал. 18).

Лісовичок додав:

— Основне джерело надходження кисню — це результат життєдіяльності (фотосинтезу) зелених рослин. За рік вони виділяють близько 70 млрд т кисню. Саме рослини поповнюють кількість кисню у повітрі.

Краплинка підняла вгору свій чарівний кухоль, промовила заклинання і перетворилась у хмарку. З неї пролунав голосок:



Мал. 19. Вода як складова довілля

— Я теж тимчасово можу перебувати в атмосферному повітрі — у вигляді водяної хмарки. Але за певних обставин я перетворююся у скраплену рідину, у воду. А ще я можу стати крихкою сніжинкою або льодом (мал. 19).

Перетворившись знову на дівчинку, Краплинка продовжила:

— Вода — не менш важлива для життєдіяльності людей, тварин, рослин і дерев. Без питної води

людина може обходитися не більше 5 днів.

— Здається, води на Землі багато. Я бачила глобус, він здебільшого блакитного кольору, це ж і є вода. Он її скільки! — зауважила Катруся.

— Так, Катрусе, однак це вода морів і океанів, вона солоня. Запаси ж прісної води невпинно вичерпуються через неекономне задоволення потреб жителів планети,

кількість яких зростає, — не лише для пиття, гігієни, але і для заводів, фабрик, іншої виробничої діяльності, сільського господарства.

Домовичок, відкривши книгу з написом «ДОВКІЛЛЯ», прочитав:

— За підрахунками Всесвітньої організації охорони здоров'я, значна частина людей — кожен сьомий — не мають доступу до безпечного і достатнього джерела постачання води. Питання безпеки життя людини все більше загострюється зі зменшенням кількості питної води.



Мал. 20. Земля як складова довікля

— А ще дуже важливою складовою довікля є ЗЕМЛЯ, — зазначив Лісовичок. — Земля потрібна для того, щоб росли ліси, луки і степи. А ще, щоб зростали сільськогосподарські продукти. Земля використовується для землеробства, яке дає людям їжу. Без неї людина може вижити лише п'ять тижнів.

— А я без їжі не можу прожити й півдня, — відзначив Тарасик.

Лісовичок продовжив:

— Ліс є домівкою для тварин, птахів, комах. А ще ліс поглинає вуглець з повітря, виділяє та повертає в атмосферу кисень, який так потрібен усьому живому. Таким чином зелені насадження запобігають виникненню «парникового ефекту». Один гектар лісу поглинає в середньому 8-10 кг вуглецю на годину. Ліс потрібний і для формування колообігу води у природі.

— А ще завдяки лісу формується клімат і тепловий режим на Землі. Ліс запобігає створенню смерчів і різких поривів вітру, — додала Теплинка.

— Мабуть, немає людини, яка би не була в лісі, — сказав Лісовичок. — Проте, на превеликий жаль, ще є люди, які вважають, що в лісі все дозволено: можна розводити багаття, залишати сміття, ламати дерева, топтати, рвати та знищувати рослинність. Їх не турбує те, що на місці розведеного багаття вигорає не тільки рослинність, а й земля, адже на ній нічого не росте протягом трьох-чотирьох років.

— Я бачила такий горілий ліс. Жахливе видовище! А скільки тварин і птахів живцем згоріли у цій пожежі, важко навіть уявити! — із сумом згадала Катруся.

— Дуже важливо підтримувати розумний баланс між площею землі, котра використовується для землеробства та для життя лісу, — продовжив навчати дітей Лісовичок. — Не можна забувати, що ліс — це домівка для багатьох живих організмів. І без цієї домівки їхнє життя буде неможливе.

До розмови долучився Енергійко, який до цього моменту уважно слухав співрозмовників:

— Усе, що відбувається у довіклі, безперервно змінюється, перетворюється з однієї форми існування в іншу. Потужний дуб виростає із простого маленького жолудя; зелений лист поглинає шкідливі для клімату вуглецеві сполуки та перетворює їх на життєдайний

кисень. Вода перетікає з одного місця в інше і бере участь у колообігу у природі. Ніч змінює день. Діти стають дорослими.

— От би скоріше стати дорослим, щоби до мене прислухалися, — зітхнув Тарасик. — Адже на голос дітей майже ніхто не звертає увагу. А я так багато хочу змінити, щоб люди дійсно берегли довкілля!

— Не поспішай дорослішати. Усьому свій час. Готуйся, щоб бути гідним, коли буде нагода, — порадив Домовичок.

— Усі перетворення неможливі без життєдайної сили у вигляді ЕНЕРГІЇ, — продовжив Енергійко. — Це я вам кажу. Енергія і довкілля нерозривно зв'язані. Носіями енергії є природні енергетичні джерела довкілля (мал. 21).

— Джерелами теплоти є Сонце, атмосферне повітря, вода річок, морів, верхній шар Землі та ґрунтові води. Усі ці джерела можна використовувати для підігріву осель, — пояснила Теплінка.

— Природними носіями енергії є гравітаційні сили Землі, вода, усі види викопних видів палива — вугілля, на яке багатий Донбас, природний газ, нафта, ядерне паливо та інші види палива, — продовжив навчати дітей Енергійко.



Мал. 21. Природні носії енергії

— Таким чином, — підсумував Лісовичок, — стає зрозуміло: довкілля є джерелом життя на Землі і єдиним джерелом енергії. І для того, щоб наступним поколінням людей довкілля теж служило надійно, потрібно ставитися до нього

ощадливо, щоб воно не «хворіло».

— Здається, я розумію «магію» довкілля, — здогадався Тарасик. — Коли найважливіші його складові — повітря, вода, енергія, земля з рослинним і тваринним світом — гармонійно поєднуються з людською діяльністю, стається чудо — збереження щасливого життя всіх землян — людей, тварин, риб, птахів, рослин...

ДОВКІЛЛЯ — це теж МАГІЧНЕ КОЛО (мал. 22)!

— Саме так, друзі! Час присвятити йому пісню. — Лісовичок заспівав, і вся компанія дружно підхопила:

*Я хочу, щоб моє дерево було зеленим,
Щоб зла сокира його ніколи не торкалася!
Щоб коліскова бабусина знов прийшла до мене,
І щоб зі мною назавжди зосталася!
Я хочу, щоб мій будинок був високим і гарним,
Щоб поруч зі мною жили привітні люди!
Щоб кожне добре діло не лишалось марним,
І щоб було так завжди та усюди!
А я хочу, щоб моя річка була чистою.
Бо я влітку дуже люблю в ній купатися!*

А ще хочу, щоб сонце посмішкою променистою
Не забувало кожного ранку зі мною вітатися!
А я просто люблю збирати квіти,
Дихати їхніми п'янкими ароматами!
Я кожному новому другу по-справжньому радітиму,
"Дай-да-на-да" з ним весело співатиму!

Приспів:

Є у кожного з нас
В серці мрія своя!
Знаю я, знаєш ти —
Це не сон!
То прийшов новий час —
Знаєш ти, знаю я —
Досягнути мети
Можна тільки разом!
З останніми словами пісні
казкові друзі розчинилися у
повітрі.



Мал. 22. Магічне коло довілля

Пролунало тільки:

— До зустрічі!

— До зустрічі, — відповіли діти. Скоріше би вона відбулася! З нетерпінням будемо чекати і готуватися до неї!

Практичні завдання



Подивіться навколо себе. Як ви вважаєте, чи могли би ви прожити без усього, що вас оточує? Без чого насамперед ви не можете уявити собі своє довілля? Без яких предметів довілля все ж таки можна було б обійтися?

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. З чого складається довілля?
2. Без яких складових довілля люди не можуть жити і чому?
3. Що таке тропосфера?
4. Якими є природні носії енергії з довілля?
5. Що треба робити, щоб довілля не «хворіло»?



Словничок

Довкілля — всі живі та неживі об'єкти, що природно існують на Землі.

Екологія — це наука, що вивчає, як окремі об'єкти живої природи взаємодіють з довкіллям. Екологія вчить нас, як правильно використовувати природні ресурси.

Тема 3. Ресурси, необхідні для життєдіяльності людини. Урок 1

Одного недільного ранку Тарасик читав книжку, а Катруся сіла поруч, взяла з вази яблуко й почала їсти. Відкусивши шматочок, вона з огидою відклала його на стіл: всередині яблука був черв'як.

— Тарасику, а правда, що яблуко для черв'яка — це його довілля? Воно ж дає йому їжу і притулок, — Катруся уважно досліджувала рухи небажаного мешканця яблука.

— Частково так. Це гусінь яблуневої плодожерки, — відповів брат.

— А що буде, коли гусінь пошкодить яблуко? Воно ж впаде з дерева і швидко загниє. Де вона буде жити? — допитувалася Катруся.

— Перелізе на інше яблуко, а взимку, коли яблук не буде, вона обернеться в лялечку і буде чекати весни, щоб стати метеликом і відкласти личинки у нові яблучка, — пояснив Тарасик.

— Не виходять з голови ті жахи, що ми побачили під час нашої подорожі у майбутнє. Там люди спотворили довілля так, нібито у них є інша планета, куди можна, як гусінь, переповзти і продовжувати нещадно використовувати природу навкруги. Чому так сталося, невже люди свідомо так пошкодили довілля?



Умить з'явилися поруч Домовичок, Лісовичок і Енергійко.

— Ми знов почули слово **ДОВІЛЛЯ**, а це для нас як заклик прилетіти до вас. Ми раді, що ця тема вас так цікавить, — звернувся до дітей Лісовичок.

— Скажіть мені, друзі, чому люди, яких ми побачили у майбутньому, зіпсували своє довілля, як гусінь — яблуко? Чи можна жити у довіллі і не шкодити йому? Чи люди приречені «з'їсти» і спотворити своє довілля? — спитала Катруся.

— Минулого разу ми говорили, що довілля є джерелом життя і єдиним джерелом енергії на Землі. У довіллі, частиною якого є і людина, все тісно взаємопов'язано і залежить одне від одного. Тому всі дії людей щодо довілля мають бути обережними та добре продуманими.

— Чому ж люди так необачно поводитися з довіллям? — поцікавився Тарасик.

— Люди вважали себе найголовнішими та найрозумнішими істотами у живій природі і думали, що все навкруги має їм слугувати, — почав пояснювати Домовичок. — Розум людини та можливість співпрацювати з іншими представниками свого роду дійсно надають людству перевагу над іншими істотами на землі в боротьбі за виживання. Люди побудували цивілізацію, яка стала інтенсивно використовувати довілля для своїх потреб. Так людство почало ставитися до довілля виключно як споживачі, тобто як до **НЕСКІНЧЕНОГО** природного **РЕСУРСУ** для свого існування і розвитку.

— А яблуко для гусені теж є РЕСУРСОМ? — запитала Катруся.

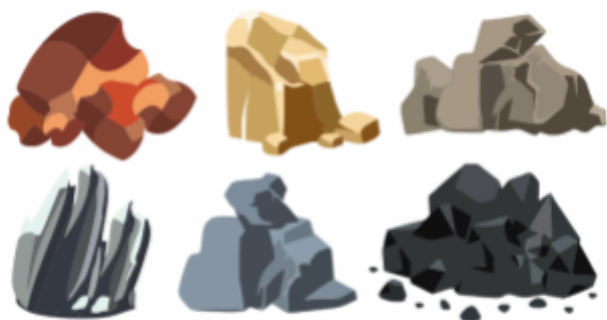
— Так. Слово **РЕСУРС** означає запаси або джерело будь-чого, чим може скористатись істота, зокрема людина, для своєї потреби виживання, безпеки, комфорту. **Природний ресурс** — це складові живої та неживої природи, що оточують людину і використовуються для задоволення її потреб, — пояснив Лісовичок.

— Я розумію, — здогадався Тарасик, — до води цивілізація стала ставитися як до водного ресурсу, до лісу — як до лісового ресурсу, а до корисних копалин — як до паливних ресурсів.

— Це так. До природних ресурсів належать також сонячна енергія, атмосфера, тваринний світ (фауна) і рослинний світ (флора), корисні копалини, земельні ресурси, — продовжив Лісовичок.

— При цьому деякі ресурси природи не відновлюються після їхнього використання або відновлюються протягом дуже тривалого проміжку часу, — підхопив розмову Домовичок. — Їх називають **НЕВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ** природними ресурсами. До них належать корисні копалини, мінеральні будівельні матеріали (мал. 23).

Частина ресурсів може частково відновлюватися самою природою (мал. 24). До таких ресурсів людство відносить тваринний і рослинний світ, сонячну, вітрову, гідравлічну, геотермальну енергію, енергію біомаси (рослин).



Мал. 23. Невідновлювані ресурси



Мал. 24. Відновлювані ресурси

— Але повного відновлення природних ресурсів немає і бути не може через дію основних законів природи, — зауважив Лісовичок. — Крім того, природне відтворення довілля

сьогодні частіше усього не встигає за темпами його використання. Вирубання лісу, вилов риби, використання повітря, води перевищують розміри їхнього природного відтворення. І тоді довкілля починає «хворіти».

— Коли я застуджуюсь, у мене підіймається температура, — сказала Катруся. — А як зрозуміти, що довкілля «хворіє»?



Мал. 25. Ознаки «хворого» довкілля

— Простими та помітними оку ознаками хворого довкілля є зламане дерево у вас у дворі, забруднена лісова галявина, пластикові пляшки, що плавають у річці, забруднене повітря, земля, на якій замість лісу або пшениці — відходи діяльності людини, шахти або заводу, — роз'яснив Лісовичок. — А також хворі люди та тварини (мал. 25).

— Про здоров'я людей і тварин піклуються лікарі, а довкілля вимагає нашої з вами уваги, — зазначив Домовичок. — І для того,

щоб наступним поколінням людей довкілля теж надійно служило в якості ресурсу, потрібно ставитися до нього ощадно та дбайливо, щоб воно не хворіло. А ще краще — вважати його не ресурсом, а все-таки довкіллям.

— Точно, ми ж не черв'яки, а люди! Ми не будемо знищувати своє довкілля, ставлячись до нього виключно як до ресурсу для споживання. Це ж наша домівка! — зраділа Катруся.

— І не тільки наша, а й інших земних істот. І майбутніх поколінь! — уточнив Тарасик. — А як це — ощадно та дбайливо ставитися до довкілля?

— Для цього необхідно економно витратити все, що дарує нам природа, не допускати марнотратства, допомагати довкіллю частково відновлюватися, — відповів Лісовичок. — Важливо досліджувати та знати природу рідного краю, бути спостережливим і уважним, поважати право на життя інших представників живої природи, бути екологічно обізнаним і свідомим.

— А ще потрібно знати основні закони, які діють у довкіллі, — втрутився у розмову Енергійко. — Один з важливих законів — це **ЗАКОН БЕЗПЕРЕРВНОЇ ЗМІНИ ДОВКІЛЛЯ**, що вимагає постійних витрат усе нової та нової енергії. Згадайте, чи може бути два однакових заходи сонця, або зоряного неба, або однакового виду лісу різної пори року. Усе змінюється в часі. Життя може існувати лише у процесі руху і споживання енергії. Ми теж змінюємося. І ці зміни повинні бути на краще.

— Ви маєте рацію, точно! Коли я дуже голодний, у мене мало енергії бігати. А Катруся дуже швидко росте, та й мені батьки не встигають новий одяг купувати, — зауважив Тарасик.

— Енергія присутня в усьому живому і неживому в довкіллі, бо життя може існувати лише у процесі руху і споживання енергії. Отже, енергія — це важлива частина довкілля. Інший закон — **ЗАКОН ПЕРЕТВОРЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ**. Суть його зводиться до

того, що енергія нізвідки не виникає й нікуди не зникає, вона лише переходить з одного виду в інший або від одного тіла до іншого.

Енергійко надів шапку-невидимку і став невидимим. Нізвідки пролунав його голос:

— Бачите мене? Ні. А я тут, — він зняв чарівну шапку і знову став видимим. — Так і енергія, навіть коли ми її не бачимо, — вона існує, переходить з одного стану в інший і нікуди не зникає.

— Довкілля дарує нам викопні види палива, — продовжив навчати дітей Домовичок. — Кам'яне вугілля, природний газ, нафта — в Україні є родовища усіх видів викопного палива: Донецько-Дніпровський, Львівсько-Волинський, Прикарпатський, Причорноморсько-Кримський нафтогазоносні басейни; а ще й Донецький, Львівсько-Волинський, Дніпровський басейни вуглевидобування (мал. 26).



Мал. 26. Викопні види палива

— Енергія, яка сконцентрована в паливі, при його згоранні переходить у теплоту продуктів згорання, а потім у теплоту гарячої води, котра використовується для створення теплового комфорту наших домівок, шкіл і інших будівель, — сказав Енергійко. — Так проявляється закон збереження енергії. Тепловий комфорт живих організмів потребує нових джерел енергії, які не є нескінченими. Можливо тому люди усе частіше задумуються над тим, де отримати нові види енергії, які

могли би відновлюватися.

— А де ж люди можуть взяти таку енергію, як не з довілля? — спитав Тарасик.

— Так, Тарасику, — відповів Домовичок. — Довкілля є єдиним джерелом енергії і продуктів споживання. Тому варто розумно скоротити споживання природних ресурсів шляхом зменшення непродуманих і даремних втрат, які, на жаль, є сьогодні. Це і є проявом **ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ** та **ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ** сучасної людини.

— Скорочення втрат дає можливість збільшити ефективність використання енергії. Тому такий напрямок поведінки з енергетичними ресурсами називають **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ**, — зазначив Енергійко.

— Ще один закон — **НІЩО НЕ ДАЄТЬСЯ ЗАДАРМА**, — відкрив дітям таємницю Домовичок. — Енергетичні витрати на одну людину невпинно збільшуються. Так, якщо древній людині достатньо було витрат енергії у 4000 одиниць за добу, то зараз потреба в енергії зростає до 230 000 одиниць за добу.

— Стрімке зростання енергетичних витрат і інших природних ресурсів не може тривати нескінченно, — підкреслив Лісовичок. — Запаси планети швидко закінчуються. Отже, для уникнення екологічної кризи неминуче необхідно переходити до більш економного та ефективного використання ресурсів довілля.

— І тоді ми зможемо змінити майбутнє нашої планети? Я не хочу, щоб сталося на Землі таке лихо, як ми побачили, подорожуючи з вами крізь часи, — поцікавився Тарасик.

— Завжди простіше запобігти шкідливому впливу на довкілля, ніж потім долати негативні наслідки людської діяльності, — відповів Лісовичок. — Потрібно пам'ятати, що вплив людської діяльності на довкілля часто стає незворотно шкідливим. Так, згідно з даними Міжнародного союзу охорони природи, за останні 400 років з поверхні Землі зникло понад 160 видів тварин і птахів.

— Є ідея! — радісно промовила Катруся. — Якщо люди, об'єднавшись, створили цивілізацію, яка руйнує довкілля, наше завдання — з'єднати зусилля дітей для його збереження! Створімо **ЕКОЛОГІЧНО СВІДОМУ ЦИВІЛІЗАЦІЮ!** Ми ж не яблуневі плодожерки!

— Молодець, Катрусю! — засміялися чарівники. — Ну, на сьогодні досить, і дякуємо вам, діти, за розуміння. До побачення!

— До побачення, друзі! Приходьте до нас! — сказали діти, проте останні слова вже, мабуть, не були почуті, адже чарівники зникли.

Практичні завдання



Назвіть закони, які діють у довкіллі. Наведіть приклади дії цих законів. Опишіть корисні копалини або природні ресурси регіону вашого проживання.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що таке ресурси?
2. Які види ресурсів вам відомі?
3. Що таке невідновлюваний ресурс?
4. Які ознаки «хворого» довкілля?
5. Що є проявом екологічного світогляду та екологічного виховання сучасної людини?

Тема 3. Ресурси, необхідні для життєдіяльності людини. Урок 2

Сонячного дня Катруся і Тарасик гуляли у дворі на дитячому майданчику. Катруся, примруживши від сонця очі, задумливо сказала:

— Серед усього того, що є в довкіллі, найбільш загадкова, найбільш чарівна — це енергія. Я думаю, наші казкові друзі багато що знають про енергію, якщо вони змогли навіть разом з нами подолати час та простір. Яку ж енергію вони використали для подорожі у майбутнє? От би розібратися!



Одразу поруч з'явилися Енергійко і Теплінка.

— Добрий день, друзі! Ми почули, що вас цікавлять таємниці енергії. Це наша з Теплінкою улюблена тема, готові говорити про неї годинами! — радісно привітався Енергійко.

— Добрий день! Дійсно, про повітря, воду, їжу, ґрунт як важливі природні ресурси ми вже згадували під час минулої зустрічі. Але в довкіллі ще є джерела енергії, які люди використовують для забезпечення своїх повсякденних потреб. Я думаю, що саме нерозумне поведіння людей з енергією призвело до таких жахливих наслідків на планеті майбутнього. Які таємниці слід знати, щоб використовувати енергію на благо усіх поколінь землян? — поцікавився Тарасик.

— Тоді скажіть, який вид енергії є найважливішим для нашої планети? — спитала Теплінка.

— Це, мабуть, сонячна, — припустила Катруся. — Вона така радісна, лагідна, правда, не завжди, влітку тільки вранці та ввечері.

— Так, Катрусю, ти маєш рацію, — сказала Теплінка. — Усе живе на Землі не може існувати без енергії Сонця. За її допомогою виникає енергія вітру, води, землі, повітря,

рослин. Наприклад, одним з чинників виникнення вітру є енергія Сонця, яка нагріває повітряні маси до різної температури. Так виникають зони з різним тиском повітря, що й приводить до переміщення повітряних потоків, або до вітру.

— Тобто вітер — це коли Теплинка і Повітруля спілкуються? — здогадалася Катруся.

— Так, вітер — це наш з Повітрулею веселий танок, поєднання мого тепла та її повітря, — зізналася Теплинка.

— Я знаю, що сонячну енергію можна перетворити в електричну, якою ми найчастіше користуємось у побуті. Для цього потрібні фотоелектричні елементи. У мене навіть є сонячна зарядка для планшета і телефона, — Тарасик достав з рюкзака і показав зарядку. — Ось! І ще я знаю, що енергію Сонця відносять до відновлюваних джерел енергії.

— Правильно, Тарасику. Проте давайте обговорювати тему послідовно. Природні джерела енергії, які є у довкіллі, називають первинними енергоресурсами, — почав пояснювати Енергійко.



— А чому їх називають первинними? — спитала Катруся.

— Вони отримали таку назву тому, що їх не переробляли і не перетворювали, вони просто є у довкіллі, — відповів Енергійко.

— Первинні енергетичні ресурси поділяють на відновлювані та невідновлювані.

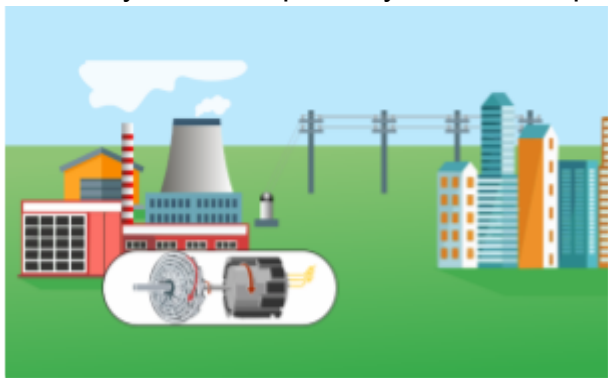
Енергійко потер чарівну лампу, вона миттєво збільшилась і перетворилась у великий екран,

який завис у повітрі. Він продовжив розповідати, а на екрані одне за одним з'являлися зображення того, про що він говорив.

— **Відновлювані джерела енергії** — це ті, які постійно відновлюються у природі: сонячне випромінювання, біомаса (рослини), вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо.

Невідновлювані джерела енергії — це природно утворені та накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільняти енергію, що міститься в них: вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці, ядерне паливо.

— А вдома у нас використовується електрична енергія, — зазначила Катруся. — Звідки вона береться? Теж з довкілля?



— Електрична енергія виробляється з первинних джерел енергії, найчастіше з використанням викопного палива (вугілля, природного газу, нафти) або атомного

палива, — почав розповідати Енергійко.

— Викопне паливо при горінні переходить у більш знайому нам у побуті теплову енергію, за її допомогою на теплових електростанціях

Мал. 27. Процес вироблення електроенергії

генерується водяна пара, а остання обертає вал турбіни і генератора, у якому і відбувається перетворення енергії в електричну (мал. 27).

— Я розумію тепер, чому на Землі майбутнього, яку ми відвідали, було так спекотно. Люди, мабуть, спалили багато викопного палива для своїх потреб... А чи можна отримати електричну енергію, не спалюючи нічого? — поцікавилася Катруся.

— Так, Катрусю. Електричну енергію можна отримати і без спалювання викопного



Мал. 28. Використання електроенергії

палива, наприклад, збираючи сонячне випромінювання або використовуючи рух повітряних мас (тобто вітру), рух води річок та океанів, — пояснив Енергійко. — Саме такі джерела енергії найкращі для збереження довкілля, адже вони постійно відновлюються.

— Зазвичай ми використовуємо енергію, іноді навіть не помічаючи цього, — долучилася до

розмови Теплінка.

— Холодної пори року ми підвищуємо температуру повітря у помешканні за допомогою опалювальних приладів, а влітку — охолоджуємо повітря за допомогою кондиціонерів. Ми користуємося підігрітою водою для душу. Без електричної енергії неможлива робота ліфтів, освітлювальних приладів, комп'ютерів, телефонів, інших електричних приладів (мал. 28). Автомобілі використовують паливо, яке теж вироблено з викопного джерела — нафти. Отже, люди активно використовують природні енергетичні ресурси довкілля. Іншого джерела надходження енергії не існує.

— А що відбувається після використання енергії? Вона, мабуть, зникає? — спитав Тарасик.

— Ні. Енергія не виникає з нічого і не зникає в нікуди, а може лише перетворюватися з однієї форми на іншу. Це закон перетворення і збереження енергії, про який ми говорили минулої зустрічі, — нагадав Енергійко. — Після використання енергії відбувається розсіювання — вона знову повертається у довкілля, але вже у вигляді забруднювача атмосфери, води або землі.

— А розсіяну енергію можна знову спіймати? — з надією поцікавилася Катруся.

— Використати таку розсіяну енергію без витрат нової енергії неможливо, — розчарував Катрусю Енергійко. — Забруднення може бути тепловим — скидання використаної теплоти у довкілля, механічним — викиди твердих частинок і пилу або хімічним — викиди шкідливих речовин. Так, наприклад, при спалюванні викопних ресурсів або біомаси неминуче утворюються продукти згорання, які є шкідливими для живих організмів.



Мал. 29. Щоб отримати електроенергію, на ТЕС спалюють викопне паливо

— Для кожної одиниці електричної енергії (кВт·год), витраченої на освітлення, необхідно спалити на тепловій електричній станції 1 кг вугілля і витратити близько 9 кубічних метрів атмосферного повітря, — навела приклад Теплінка.

— А в атмосферу буде викинуто близько двох мільярдів шкідливих для атмосфери газів. Спалювання викопних видів палива впливає на температурний режим на планеті та спричиняє ефект потепління, — додала Теплінка.

— Ви ж самі, діти, побачили й відчули на Землі майбутнього жахливі наслідки зміни клімату.

— Звичайно, можна виконати очищення забрудненого об'єкта довкілля від шкідливих речовин, — продовжив Енергійко. — Але, на жаль, більшість методів очищення працюють так, що вони не очищають від шкідливих домішок, а лише переводять забруднення з одного природного середовища в інше, наприклад, із повітря в рідину або у ґрунт. Таким чином забруднення все одно залишається у довкіллі.

— А чи існує енергія, яка не забруднює довкілля? — спитав Тарасик. — Наприклад, сонячна, вітрова чи енергія води?

— На перший погляд може здатися, що отримання енергії від Сонця, вітру чи води не супроводжується викидами шкідливих речовин у довкілля. Але це не зовсім так, бо вироблення й утилізація матеріалів і обладнання, яке при цьому використовується, теж неминуче пов'язане з використанням природних ресурсів Землі й забрудненням довкілля, — пояснив Енергійко.

— Так що, виходу немає, людство поступово витратить енергетичні ресурси Землі, забруднить довкілля, і ми не зможемо врятувати нашу планету? — зі сльозами на очах спитала Катруся.

— Вихід є. По-перше, — Теплінка стала загинати пальці, — треба використовувати відновлювані джерела енергії і такі, що найменше забруднюють довкілля. По-друге, якщо попаданню шкідливих речовин у довкілля не можна запобігти, то найбільш правильно було би, по можливості, скоротити самі витрати енергії на планеті. Тоді й викидів шкідливих речовин, які супроводжують процес вироблення енергії, буде менше.

— Я зрозумів: людям треба розсудливо і доцільно використовувати енергетичні ресурси для забезпечення своїх потреб, — зробив висновок Тарасик.

— Так, треба бути енергоефективними, — порадив Енергійко. — Для людей це дасть можливість і скоротити платежі за витрачену енергію, і зберегти довкілля.

— Ми будемо вам, діти, поступово розкривати таємниці, як берегти довкілля, зокрема енергетичні ресурси, — пообіцяла Теплінка.

— А таємницю енергії, за допомогою якої можна переміститися у часі, теж нам відкриєте? — спитала Катруся.

— Коли людство буде готово, звісно, відкриємо! — запевнив Енергійко.

— А що потрібно, щоб бути готовим до такого знання? — спитав Тарасик.

— Люди мають навчитися жити, не шкодячи ні собі, ні один одному, ні довкіллю, інакше вони ризикують знищити не тільки себе як людство, а й усю планету! — застеріг дітей Енергійко. — А на сьогодні досить навчання, у нас, чарівників, теж є повсякденні справи. До побачення!

— Ми обов'язково станемо гідними цих знань, адже ми — нове покоління захисників довкілля! — запевнили Катруся і Тарасик. — До побачення!

Практичні завдання



Опишіть, які форми енергії використовуються у вашому будинку. Назвіть побутові прилади, які перетворюють електричну енергію у світлову, теплову, механічну (енергію руху).

Допоможіть Катрусі і Тарасику відповісти на запитання:

1. Які джерела енергії використовують люди для забезпечення своїх повсякденних потреб?
2. Який вид енергії є найважливішим для нашої планети?
3. Які джерела енергії називаються відновлюваними? Чому?
4. Які джерела енергії називаються невідновлюваними? Чому?
5. Що треба робити, щоб користатися енергією і при цьому берегти довкілля?



Словничок

Ресурс — запаси або джерело будь-чого, чим може скористатись істота, зокрема людина, для своєї потреби виживання, безпеки, комфорту.

Природний ресурс — це складові живої та неживої природи, що оточують людину і використовуються для задоволення її потреб

Закон перетворення і збереження енергії — енергія нізвідки не виникає й нікуди не зникає, вона лише переходить з одного виду в інший або від одного тіла до іншого.

Підвищення енергетичної ефективності — скорочення споживання природних ресурсів шляхом зменшення непродуманих і даремних втрат, дає можливість збільшити ефективність використання енергії.

Відновлювані джерела енергії — це джерела, які постійно відновлюються у природі: сонячне випромінювання, біомаса (рослини), вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо.

Невідновлювані джерела енергії — це природно утворені та накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільняти енергію, що міститься в них: вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці, ядерне паливо.

Тема 4. Природні та фізичні явища, у тому числі ті, що виникають внаслідок людської діяльності. Урок 1

Була літня злива. Тарасик і Катруся ледь встигли сховатися у садовій альтанці.

— Тарасику, тільки що погода була сонячною, аж раптом — така злива! — дивувалася Катруся. — Яке мінливе наше довкілля!

— Правду нам казали наші друзі-чарівники, що довкілля постійно змінюється, у ньому відбувається безперервний обмін енергією, — розмірковував вголос Тарасик. — Це приводить до різних природних і фізичних явищ, таких, наприклад, як літня злива.

— А як розрізнити, які природні явища є нормальними для планети, а які свідчать про те, що довкілля «хворіє»? — спитала Катруся.

Раптом в альтанці нізвідки з'явилися Лісовичок, Теплинка, Краплинка, Енергійко і Повітруля.

— Добрий день, друзі! — привітався Лісовичок. — Чи є у вас бажання пересвідчитися, яка мінлива та рухлива наша планета, якими різноманітними є її природні явища?

— Так, звісно! — зраділи діти.

Повітруля облетіла навкруги всієї компанії, і вони опинилися всередині великої чарівної бульбашки, яка зависла в повітрі. Чарівники розпочали урок, і все, про що вони розповідали, з'являлося на великому екрані всередині бульбашки.



Найбільш знайомі та звичні для нас сезонні зміни погоди спричинені різним положенням планети Земля відносно Сонця, — пояснив Енергійко. — Так, наприклад, навесні спостерігаються такі погодні явища: сніготанення, повінь, грози, хмари, вітер, дощі.

— У літній період ми радіємо теплу, продовжила Теплинка. — Сонце дарує планеті велику кількість енергії, природні процеси в цей час найбільш сприятливі: хмари, теплий

вітер, дощі та, звичайно ж, веселка. Але влітку природні процеси можуть бути й суворими: грози, град.

— Восени всіх зачаровують кольори лісу, — приєднався до розмови Лісовичок. — Погодні умови змінюються, знижується температура, дні стають похмурими, з дощами. У цей період переважають такі природні явища: тумани, листопад, іній, може бути перший сніг. Взимку рослинний світ засинає, деякі тварини занурюються у сплячку. Найбільш частими природними явищами бувають: льодостав, заметіль, хуртовина, сніг, на вікнах з'являються морозні візерунки.

— Є і складніші природні явища, їх важко спостерігати цілком, наприклад, колообіг води у природі, — зазначила Краплинка.

Або колообіг вуглецю у природі або магнітні бурі, — додав Лісовичок. — Усі ці кліматичні та метеорологічні події є для нас буденними, ми на них вже не звертаємо уваги. Як правило, докільля саме підтримує рівновагу при перебігу таких явищ.



Мал. 30. Полярне сяйво

— Людина завжди досліджувала **природні явища**, шукала причини їхнього виникнення і часто знаходила в них джерело творчої наснаги, — зазначив Енергійко. — Наприклад, захоплене природне явище полярного сяйва спричинено світінням розріджених верхніх шарів атмосфери під дією сонячного вітру (мал. 30).

Або така неймовірна й захоплива веселка — оптичне явище в атмосфері у вигляді різноколірних дуг на тлі хмар.

Воно виникає внаслідок розкладання світла на спектр при заломленні у водяних краплях, що зависли в повітрі (мал. 31). А ще різноманітні астрономічні явища, наприклад, сонячне або місячне затемнення.



Мал. 31. Веселка

— Але є природні явища, котрі можуть заподіяти значної шкоди людині, — повідомив Лісовичок. — Наприклад, виверження вулканів, землетруси, смерчі, цунамі, пожежі, засуха, торнадо, пилові бурі, повені. Найчастіше ми можемо побачити лише наслідки таких руйнівних подій, а причини їхнього виникнення досліджують вчені. Про них можна здогадуватись і будувати різні гіпотези.

— Основною причиною засухи, — навела приклад Краплинка, — є нестача опадів і пересихання джерел води. Засуха часто має жорсткі наслідки: спочатку перестають рости сільськогосподарські культури, потім гинуть тварини, не вистачає харчових продуктів, погіршується здоров'я людей.

— Забруднення повітря, — приєдналася до розмови Повітруля, — виникає в результаті скупчення в повітрі шкідливих газів або частинок речовин, що утворюються унаслідок

виверження вулканів, пожеж і діяльності людини, зокрема роботи промислових підприємств та автотранспорту.

Імла й дим з'являються в результаті пожеж на неосвоєних землях і лісових масивах, а також через спалювання залишків сільськогосподарських культур і лісозаготівлі.

— Я знаю, що ці забруднювачі атмосфери погано впливають на організм людини і усе живе на планеті, — повідомив Тарасик.

— Бурхливі паводки й повені можуть статися після сильних дощових опадів, — продовжила розповідь Краплинка. — Повінь (водопілля) щороку спостерігається у весняний період, коли сніг починає танути і рівень води у річках поступово підіймається. Паводок — нетривале швидке підвищення рівня води річки, що утворюється під час інтенсивного танення снігу чи випадіння сильних дощів. На відміну від повені, паводки виникають нерегулярно. Будь-які заплави річки є вразливими до повеней, а сильні бурі викликають раптові паводки. Вони можуть бути спричинені торнадо, сильними грозами, мусонами, таненням снігу і крижаними заторами. У прибережних районах паводки можуть виникати внаслідок дії цунамі, циклону або штормових нагонів води.

— А ще й лісові пожежі, — додав Лісовичок. — Це неконтрольоване горіння дерев і



Мал. 32. Лісова пожежа



Мал. 33. Смерч

рослин, яке поширюється лісом з великою швидкістю і супроводжується значними збитками природі й людині. Вони часто виникають у результаті необережного поводження людини в лісі — розпалювання багаття, а також кинутого на землю недопалка. Причини пожеж можуть бути також природними, наприклад, блискавка (мал. 32).

— В атмосфері трапляються метеорологічні небезпечні явища — вітри, опади (такі як дощі, град, снігопад), грози, урагани, — перелічила Повітруля, і на екрані з'явилися кадри урагану.

— Наприклад, ураган — це вітер, швидкість якого становить 30 метрів у секунду й більше. Може супроводжуватися громом і блискавкою.

Він призводить до величезних руйнувань. А ось при бурі швидкість вітру становить не більше 20 метрів у секунду. А ще є смерч.

На екрані діти побачили атмосферний вихор у грозовій хмарі, який повільно спускався вниз у формі рукава або воронки (мал. 33).

Повітруля продовжила:

— Навколо смерчу відбувається висхідний постійний рух повітря зі швидкістю до 200 метрів у секунду. Причиною смерчу є зіткнення сухого холодного повітря з теплим і вологим. Смерч спричиняє великі руйнування.

— Людська діяльність може приводити до частих та все більш руйнівних стихійних лих, — зазначив Енергійко. — Розгляньмо, чому утворюються такі природні процеси, як урагани та смерчі. Ми уже знаємо, що основним джерелом енергії на землі є Сонце. Найбільше сонячного тепла Земля дістає на рівні екватора, тож поверхня земної кулі нагрівається неоднаково, і це зумовлює рух атмосфери.

На екрані з'явилася карта земних півкуль, і Енергійко проілюстрував свою розповідь:

— Якщо прослідкувати напрямок руху тропічних штормів, можна помітити, що вони, як правило, переміщуються на північ або на південь від екватора, до холодніших районів земної кулі. Таким чином, вони виконують функції потужних теплообмінників і пом'якшують клімат. Але коли температура на поверхні океану збільшується внаслідок парникового ефекту, тропічні шторми отримують додаткову енергію і перетворюються на урагани чи тайфуни. Такі природні явища виникали на Землі й раніше. Але зараз вчені фіксують, що стихійні лиха почастишали та стали більш руйнівними. Це і є однією з ознак «хворого» довкілля.

— Так що ж робити, щоб врятувати довкілля? — спитала Катруся.

— Не можна на це запитання дати коротку відповідь, — сказав Лісовичок. — Одне зрозуміло точно — потрібно берегти ресурси планети та не забруднювати довкілля, берегти зелені насадження, примножувати їх, берегти світ природи. І ми з вами з кожною нашою зустріччю будемо детально визначати, які кроки допоможуть запобігти жахливому майбутньому нашої планети.

— А завтра ми з друзями збираємося на прогулянку до лісу, — згадала про свої плани Катруся. — Лісовичку, як треба людям поводитися на прогулянці у лісі, біля річки, тобто на природі?

Лісовичок вдарив посохом по землі, і у нього в руках з'явилися листочки з написаними на них правилами. Він оголосив їх, передаючи кожний листочок Катрусі:

1. Не залишайте сміття. Пам'ятайте:



ліс — це домівка для тварин, і в ньому повинно бути чисто. Не залишайте у лісі пакування із пластику, пластмаси, консервні банки та пляшки.

2. Не розпалюйте багаття в лісі. Особливо це небезпечно під кронами дерев, на сухій траві, у хвойному лісі. Пожежа може дуже швидко знищити ліс.

3. Намагайся ходити стежинами, щоб не витоптувати трав'янисті рослини.

4. Травень і червень — місяці тиші. Не лякайте тварин, не підходьте близько до гнізд, не беріть до рук пташенят або яйця, бо потривожені птахи можуть покинути гнізда.

5. Не ламайте гілок та кущів, не рубайте дерев.

6. Не руйнуйте мурашники. Мурашки — санітари лісу, вони не дають сильно розмножуватися комахам-шкідникам і підтримують природний баланс.

7. Не рвіть павутиння. Краще простежте, як павук полює.

8. Пам'ятайте про те, що від нас залежить, як буде виглядати вибране вами для відпочинку місце наступного разу.

Велика бульбашка, в якій перебували діти та чарівники, торкнулася землі та луснула. Усі опинилися на тому ж місці біля садової альтанки. Злива закінчилася, яскраво світило сонце.

— Дякую вам, друзі! Обов'язково будемо дотримуватися цих правил і всім знайомим їх розкажемо, — пообіцяла за себе і брата Катруся. Побачивши, що чарівники збираються піти, вона спитала: Коли ми продовжимо навчання?

— До зустрічі завтра на цьому ж місці! Ми будемо точно, адже часу рятувати довкілля майже не залишилося! — пообіцяв за всіх чарівників Лісовичок.

— До побачення, — сказали діти, і чарівники зникли.

Практичні завдання.



Передивіться правила поведінки в лісі. Опишіть, яких з них ви дотримуетесь, а яких — ні. Поясніть, чому.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Які ви знаєте сезонні природні явища?
2. Які ще природні явища вам доводилося спостерігати?
3. Які природні явища небезпечні для людей?
4. Чим відрізняється паводок від повені?
5. Як людська діяльність впливає на частоту і силу смерчів?

Тема 4. Природні та фізичні явища, у тому числі ті, що виникають унаслідок людської діяльності. Урок 2

Тарасик і Катруся вчасно підійшли до садової альтанки. Чарівники були теж точними, не запізнилися.

— Друзі, нарешті настав час! — після радісних привітань сказав Лісовичок. — Ви, діти, уже багато знаєте про довкілля: із чого воно складається, які ресурси містить, які закони і природні процеси в ньому діють. Сьогодні ми будемо з'ясовувати, які негативні явища виникають унаслідок людської діяльності. Будьте уважні, ми говоритимемо про те, що є найбільш загрозливим для людства та Землі.



— Наша планета нагрівається, — сказала Теплінка. — Останнє десятиріччя було найспекотнішим за багаторічну історію спостережень. Повені та буревії, тривала посуха та незвична спека, пилові бурі та лісові пожежі — ці жахливі явища є ознакою зміни клімату вже не тільки в далеких екзотичних країнах, а й в Україні.

— Потреби людей постійно зростають, — став пояснювати Домовичок. — Це пов'язано з науково-технічним прогресом і збільшенням кількості населення на планеті Земля. За останні 70 років населення Землі збільшилося майже у три з половиною рази.

— Ого! — здивувалася Катруся. — Якби наша сім'я так зросла, нас було би не шестеро, а двадцять один! Ми точно би не вмістились у нашій квартирі!

— Так само збільшилося споживання викопних видів палива, без яких науково-технічний прогрес у цей проміжок часу був неможливий, — продовжив Домовичок. — Тоді як кількість лісів, водних ресурсів, свіжого повітря лишилася тією ж. Забруднення довкілля продуктами життєдіяльності швидко зростає. Екологічна небезпека охоплює все довкілля, у тому числі й людину як одну з його частин.

— Особливе занепокоєння викликає те, що рік за роком стійко зростає температура повітря на планеті, — додала Теплінка. — За останні півстоліття ця температура зросла

більше ніж на 1 градус. При цьому Арктика теплішає значно швидше, ніж інші ділянки Землі. Тому сніг і льодовики посилено тануть (мал. 34).



Мал. 34. Танення льодовиків

визнали: якщо глобальне потепління продовжиться й середня температура планети зросте на один з половиною градус, то катастрофічні зміни клімату стануть незворотними. І вони вирішили діяти разом, щоб подолати екологічну кризу. Це зафіксовано у Паризькій угоді, яку підписали 175 представників країн усього світу.



Мал. 34. Промислові викиди в атмосферу

- збільшити заліснення території.

— Країни, які підписали угоду, таким чином мають намір не допустити збільшення середньої температури на планеті більше ніж на 2 градуси, — підбив підсумок Домовичок і додав:

— А нещодавно, у листопаді цього року, відбувся кліматичний саміт у шотландському місті Глазго. Там вже прийнято більш суворі обмеження для підвищення температури — півтора градуси.

У результаті рівень Світового океану збільшується, затоплюючи прибережні території. Повітряні та морські течії змінюють напрямок, що неминуче позначається на кліматі. А тому в деяких регіонах планети може відбутися навіть зменшення температури повітря.

— Зрозуміло, чому так зменшився розмір континентів на Землі майбутнього. І деякі острови просто зникли під водою, — розмірковував Тарасик. — А як запобігти цьому?

— Представники багатьох країн світу занепокоєні такою ситуацією, — продовжила Теплінка. — Вони

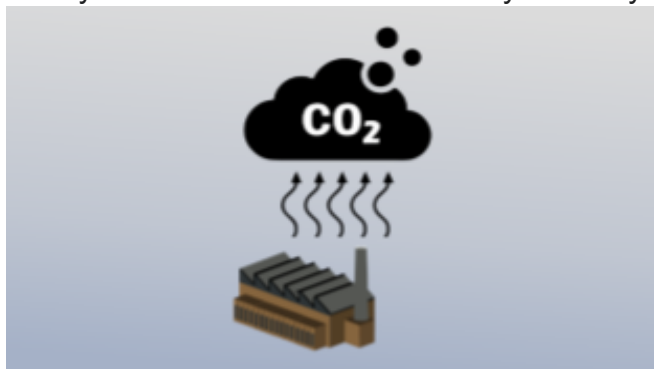
— Основною причиною глобального потепління називають збільшення промислових викидів так званих парникових газів в атмосферу. До таких газів належать, насамперед, вуглекислий газ і метан. Тому країни, що підписали Паризьку угоду, зобов'язались виконати такі умови, — сказав Домовичок, і раптом з'явився екран з текстом:

- знизити викиди парникових газів;
- збільшити виробництво енергії з відновлюваних джерел;
- скоротити витрати викопного палива;

— А чому найчастіше йдеться про вуглекислий газ? — спитала Катруся. — Я чула, що він не є отруйним.

— Річ у тім, — долучився до пояснень Енергійко, — що спалювання викопних видів палива — це поки що основний спосіб отримання енергії, який використовується людством для задоволення своїх потреб. При горінні поглинається кисень з атмосфери й утворюється натомість вуглекислий газ (мал. 35). Уявіть собі, спалювання усього лише 1 кубометру природного газу або 1 кг вугілля потребує близько 10 кубометрів повітря.

— При роботі газової плити протягом години якраз і витрачається близько 10 кубометрів повітря, — навів приклад Домовичок. — Легко підрахувати: якщо свіже повітря не надходить через вікна або квартирки, то уже через 2 години роботи газової плити у квартирі замість 20 кубометрів свіжого повітря будуть продукти згорання, у тому числі вуглекислий газ. А людині необхідно на добу близько 12 кубометрів свіжого повітря, в якому вміст кисню становить п'яту частину.



Мал. 35. Вуглекислий газ

— У результаті спалювання викопних ресурсів людство щорічно викидає в атмосферу близько 5500 млн т вуглекислого газу, — поскаржилася Повітруля. — Кожен не спалений, а зекономлений 1 кубометр природного газу дає можливість зменшити викиди вуглекислого газу майже на 2 кг, кожен 1 кг неспаленого вугілля зменшує викиди вуглекислого газу в атмосферу майже на 3 кг.

— Крім того, є природні процеси, у ході яких виділяється вуглекислий газ, — додав Енергійко. — Це виверження вулканів, пожежі, продукти життєдіяльності усіх живих організмів на Землі, процеси гниття, результат діяльності мікроорганізмів.

— Вуглекислий газ потрібен для росту рослин, дерев, водоростей, — пояснив Лісовичок. — Таким чином, значна частина вуглекислого газу поглинається зеленими насадженнями на планеті, а натомість вони виділяють важливий для життя кисень. У середньому 1 гектар лісу поглинає щорічно близько 5 т вуглекислого газу і виділяє близько 3-4 т кисню. Річна потреба людини в кисні становить до 700 кг. Таким чином, 1 гектар лісу забезпечує річну потребу кисню 4 людей. Так само виробляють кисень кущі, трава, але значно менше.

— Ви бачите, у природі діють процеси як утворення вуглекислого газу, так і його поглинання з виділенням кисню, — підбила підсумок Повітруля. — Проблема сьогодні полягає у тому, що природній баланс виділення та поглинання вуглекислого газу порушений діяльністю людей. Значна кількість лісів вирубані, осушені болота, кількість спаленого палива невпинно росте. Зелені насадження і водорості не можуть поглинати таку кількість вуглекислого газу, яка генерується у світі. Так виникає його надлишок, що і призводить до парникового ефекту і змін клімату на Землі.

— Я думав, що наше довкілля «здорове», а воно вже хворіє, — з сумом зазначив Тарасик. — А те, що ми побачили у майбутньому, це вже, мабуть, невиліковні хвороби планети.

— Так, Тарасику. На жаль, уже існують та очікуються найближчим часом зміни, які можуть негативно вплинути на життєдіяльність людства, — сказала Краплинка. — Наприклад, за

останнє століття рівень Світового океану піднявся на 10-20 сантиметрів і, без сумніву, підійматиметься й далі. Солоня вода негативно вплине на сільськогосподарські землі. І це вже відчувається на деяких островах, що розташовані у Тихому океані.

— Але який це має зв'язок із глобальним потеплінням? — спитала Катруся.

— Науковці вказують на дві причини, — відповіла Краплинка. — По-перше, якщо почнеться танення шару вічної мерзлоти в полярних широтах й танення льодовиків, збільшуватиметься кількість води у Світовому океані. По-друге, якщо температура води в океанах підвищуватиметься, зростатиме також і об'єм води.

— Очікуються погодні **катаклізми**, — спрогнозував Лісовичок. — Повені, посухи та урагани будуть відбуватися частіше та з більшою силою. З підвищенням глобальної температури на два градуси Цельсія виникне загроза вимирання третини всіх видів тварин, які живуть на Землі. Також не вистачатиме їжі, адже врожаї будуть малими через зростання температури, часткове зникнення родючих земель та зменшення опадів, передусім у таких регіонах, як Африка, Близький Схід та Індія.

— Зміна кількості опадів приведе до посухи або повеней, — доповнила Краплинка. — Зменшиться кількість придатної для споживання води. Люди будуть більше хворіти на недуги, зокрема на ті, що характерні для країн з теплим кліматом — малярію та різні лихоманки.

— Усе це ми й бачили, коли мандрували у майбутнє, — зітхнув Тарасик. — Треба негайно діяти! Що нам треба робити?

— Про це поговоримо наступної зустрічі. Надія є! Готуйтеся, ми на вас сподіваємося! — сказав Лісовичок.

Чарівники попрощалися і зникли. А діти ще довго сиділи в альтанці з сумними роздумами про почуте і з бажанням негайно рятувати планету.

Практичні завдання



Виявіть і опишіть, яким чином можна зменшити споживання енергії в вашій оселі.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Чому зростає середня температура повітря на планеті?
2. Якими є наслідки зростання температури повітря на планеті?
3. Чому збільшилося споживання викопних видів палива?
4. Які гази спричиняють парниковий ефект?
5. Що треба робити, щоб не допустити збільшення середньої температури на планеті?



Словничок

Природне явище — сукупність процесів матеріально-інформаційного перетворення у природі, обумовлених загальними причинами.

Катаклізм — це руйнівна раптова повінь, землетрус, виверження вулкана, інше природне лихо або катастрофа у житті людського суспільства.

Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 1

Катруся і Тарасик йшли лісовою стежкою.



— Тарасику, от я дивуюся, — розмірковувала Катруся, — у лісі живе багато звірів, птахів, комах. Але всі вони не залишають після себе шкідливих відходів, не сміять, не псують повітря. У природі якось все гармонійно відбувається, ліси й водойми самі очищуються, якщо, звісно, не втручаються люди. Мені здається, що люди поводяться не так, як інші істоти на Землі, нібито вони чужі для цієї планети.

— Так, Катрусю, мені теж таке спало на думку. Людина отримує від природи все необхідне для свого життя і сама ж найбільше шкодить природі. Я читав фантастичну оповідь про те, як інопланетні істоти як вірус були занесені на одну планету і врешті-решт знищили її. І себе теж, — згадав Тарасик.

— Може й людство було занесене на Землю як вірус, який несвідомо знищить себе і планету? — висловила здогадку Катруся.

— Не знаю щодо минулих поколінь і цивілізацій, але ми з тобою точно не віруси. Ми розуміємо, що людина не зможе жити у забрудненому довкіллі без рослин і тварин. Якщо ми знищимо природу, то й самі перестанемо існувати. Про довкілля треба дбати. Люди мають навчитися гармонійно вписувати свою життєдіяльність у довкілля, щоб воно встигало оновлюватися, очищуватися, відтворюватися. Не можна тільки необмежено брати від природи, треба охороняти довкілля від тих людей, які поводяться, як той злий вірус.

— А ти точно знаєш, що треба робити, щоб охороняти довкілля, щоб природа не потерпала від діяльності людини? — спитала Катруся. — Адже у природі все взаємопов'язано, і можна з добрими цілями, але через незнання, нашкодити довкіллю.

Раптом з лісової гущавини вийшов Лісовичок.

— Добрий день, Тарасику, Катрусю! Я мимохідь почув, що ви говорите про природоохоронну діяльність? — привітавшись, спитав він. — Я вам поясню. Основне завдання охорони довкілля — це протидіяти негативним змінам, які вже сталися в минулому, відбуваються зараз або можуть виникнути у майбутньому.

— А хто здійснює природоохоронну діяльність? — спитала Катруся. — Ми маємо знати цих людей, щоб поєднати наші зусилля!

— Це завдання має виконувати як держава, так і кожен її громадянин, — він вдарив посохом, і раптом виник екран з таблицею. — Ось, дивіться, тут написано, що має робити держава, а що — її громадяни для збереження довкілля (мал. 35).



Мал. 36. Хто здійснює природоохоронну діяльність

Якщо ж обов'язки держави та людей чітко визначені, чому ж довкілля забруднюється й далі? — здивовано спитав Тарасик.

— Поки ще не всі люди добросовісно, завжди і всюди виконують свої обов'язки щодо охорони природи, — відповів Лісовичок. — Та й, на жаль, не всі країни приділяють природоохоронній діяльності достатньо уваги, щоб повною мірою захистити довкілля.

— Деякі люди та країни все ж таки ще поведуться, як інопланетний вірус, — пошепки сказала Катруся Тарасику.

— Я хочу познайомити вас з **основними принципами охорони довкілля**, продовжив Лісовичок. — Перший з них такий: **раціональне використання природних ресурсів, у тому числі повторне використання (через перероблення вторинної сировини)**. Зараз людство щорічно використовує приблизно на 60 % більше ресурсів, ніж планета може відновити за рік.

— Якби наша сім'я споживала більше, ніж заробляла, ми би з деякого часу почали жити в борг, — порівняла Катруся. — Так людство, виявляється, теж заборгувало природі!

— Саме так, Катруся. Всесвітня організація **Global Footprint Network** щороку розраховує дату, коли настає День екологічного боргу, тобто день, коли кількість використаних людиною ресурсів з початку року перевищує той обсяг, який Земля здатна відтворити за 365 днів.

Лісовичок продовжив:

— Другий принцип природоохоронної діяльності: **дотримання граничних рівнів викидів речовин-забруднювачів та мінімізація кількості**, адже природа може «перетравити» лише певну обмежену кількість шкідливих речовин. Така кількість і є граничним рівнем викидів, його визначають вчені.

— Лісовичку, а я чув про Велику тихоокеанську сміттєву пляму. Чи дійсно вона існує? — спитав Тарасик.



Мал. 37. Велика тихоокеанська сміттєва пляма

— Так, це цілий сміттєвий «континент» площею як чотири України, який виявили ще на початку 90-х років та який продовжує зростати (мал. 36).

Сміття накопичується тут під впливом течій, що утворюють водоверть.

Переважна більшість пластику в океані походить із суші, оскільки люди кидають сміття будь-куди, зокрема у річки та прилеглі водойми.

Пластикові відходи в Тихому океані є причиною загибелі

більше мільйона морських птахів на рік, а також понад 100 тисяч особин морських ссавців.

— Як шкода бідних птахів і тварин! Люди забруднили не тільки свою, а і їхню домівку! — із сумом відзначила Катруся.

— Третій принцип такий: **захист та відновлення природних зон**. Йдеться про заповідники, заказники, водойми, джерела води тощо, — раптом Лісовичок заквапився. — На сьогодні — все. Я поспішаю у справах, адже моя місія — піклуватися про природні зони, допомагати їм відновлюватися і слідкувати, щоб ніхто з людей їх не забруднив. От я їм... — Лісовичок змахнув посохом і зник, навіть не попрощавшись.

— Здається, він щось побачив на відстані за допомогою своїх чарівних сил, — припустила Катруся. — Напевно, хтось зараз шкодить лісу.

— Мабуть, так. Ох, не заздрю я їм, — посміхнувся Тарасик, і діти пішли додому.

Практичні завдання



Дізнайтеся, коли саме торік настав День екологічного боргу у цілому для планети та окремо для України.



Ознайомтеся з мапою забруднення повітря у світі. Яке з відмічених на мапі міст України має найкращу та найгіршу якість повітря? Мапа забруднення повітря у світі <https://waqi.info/uk/> (в QR-код)

Поцікавтеся, як винахідник з Нідерландів запропонував очистити від сміття Тихий океан. <https://www.youtube.com/watch?v=XzQUYuW1oqM> (в QR-код)

Допоможіть Катрусі і Тарасику відповісти на запитання:

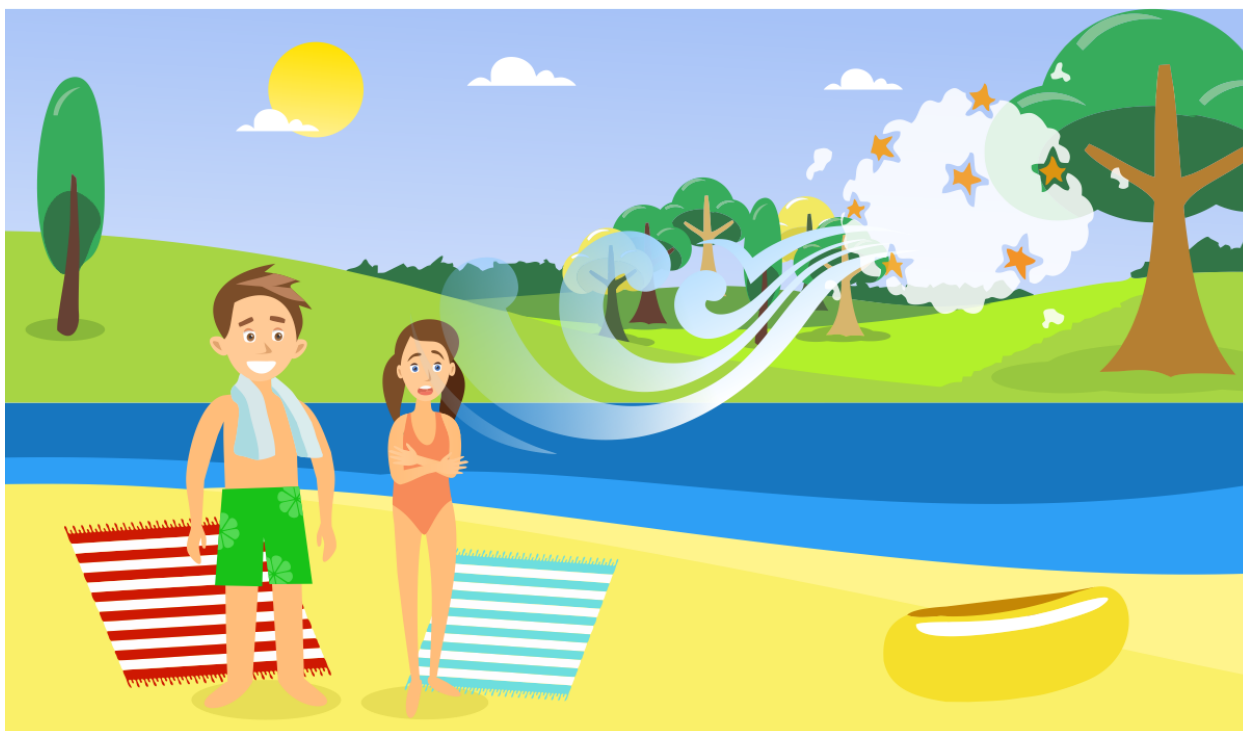
1. Яку природоохоронну діяльність реалізує держава?
2. Якими є обов'язки громадян щодо охорони довкілля?
3. Які принципи природоохоронної діяльності вам відомі?
4. Що таке екологічний борг?
5. Що таке Велика тихоокеанська сміттєва пляма?

Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 2

Тарасик і Катруся сиділи на березі річки. Вони щойно наплавалися досхочу та грілися на сонечку.

— Як легко дихається тут! А повітря таке, хоч пий його, просто смачно дихати! — із задоволенням майже промуркотіла Катруся.

Раптом вітерець із краплями води обвіяв їхні нагріті тіла. Вони аж підскочили від несподіванки. Над ними у повітрі кружляли Краплинка з Повітрулею, і від їхнього танцю бризки розліталися навкруги.



— Добрий день, — привіталися діти. А що ви робите?

— Привіт! Ми зволожуємо повітря, щоб вам було добре дихати. Тут біля річки завдяки нам ви відчуваєте свіжість, і спека вас не торкнеться! — пояснила Краплинка. — Ми прилетіли розповісти, як слід охороняти повітря та воду.

— Сьогодні біля річки вам приємно, проте близько половини населення Землі дихає повітрям, яке за своїм складом та вмістом шкідливих речовин є небезпечним для здоров'я, — сказала Повітруля. — У життєдіяльності людини повітря є одним з головних продуктів споживання і основною умовою існування. Адже без їжі вона може обходитися 5 тижнів, без води 5 днів, а без повітря — тільки 5 хвилин.

— А хто найбільше забруднює повітря? — поцікавився Тарасик.

— Серед головних забруднювачів повітря — промисловість та автотранспорт, — відповіла Повітруля. — В Україні на автотранспорт припадає понад третина усього обсягу викидів речовин, що забруднюють повітря, а в деяких містах більше ніж половина. В

індустріально розвинених районах забруднення повітря може бути в тисячу разів більшим за середні значення по країні.

— А що потрібно робити для охорони чистоти повітря? — спитала Катруся.

— Промислові підприємства мають відділятися від житлової забудови захисною зоною, — пояснила Повітруля. — На електростанціях, заводах та фабриках треба встановлювати ефективні очисні споруди та фільтри. А екологічні інспекції повинні контролювати викиди промисловістю речовин-забруднювачів.

— А щодо автотранспорту? — спитав Тарасик.



Мал. 38. Викиди від автотранспорту



Мал. 39. Спалювання листя

— Автотранспорт має бути у гарному технічному стані та використовувати якісне паливе, — продовжила Повітруля. — Наприклад, при порушенні нормальної роботи двигуна викиди чадного газу збільшуються в 4-5 разів. У містах найбільше шкідливих газів у повітрі фіксують біля світлофорів та розв'язок, тобто там, де автівки зупиняються-розганяються. Тому варто навіть обмежувати в'їзд індивідуальних автомобілів у центральні міські райони.

— А я знаю, що заборонено палити опале листя та сміття, — додала Катруся.

— Ти маєш рацію, мала! — зраділа Повітруля. — При їхньому спалюванні усі накопичені в них шкідливі речовини потрапляють у повітря (мал. 38). Також згорають корисні комахи, такі як сонечка, — вони ж зимують у сухому листі. При спалюванні також руйнується ґрунтовий покрив, адже безпосередньо вигорають рослинні залишки, гинуть мікроорганізми, що утворюють ґрунт.

— Здавалося би, запаси води на Землі величезні, але це переважно солоня вода морів та океанів, — почала розповідь Краплинка. — Вона не придатна для побутових потреб, її не можна використовувати в сільському господарстві та промисловості. Люди ж використовують прісну воду, якої значно менше, ніж солоня. Частка прісної води на Землі становить лише близько 3%. Прісна вода міститься у річках, озерах, водосховищах, підземних артезіанських водах, у хмарах та льодовиках.

— Я знаю, що у льодовиках міститься 85% запасів прісної води, — уточнив Тарасик. Але ви ж говорили, через зміну клімату вони постійно тануть. Чим вищою є температура, тим частішими є посухи та тим менше доступу до води мають люди.

— Так, Тарасику! Вода — найважливіший елемент життя, — підкреслила Краплинка. — Без неї не було би людей, тварин і рослин. Організм людини складається більш як

наполовину з води. Без води людина не зможе жити, а без чистої води не зможе бути здорова. Охороняти водойми — це оберігати життя на Землі! Якщо цього не робити, за прогнозами вчених, до 2025 року дві третини населення Землі відчуватимуть нестачу чистої води.

— Як же зберегти прісну воду для людства? — спитав Тарасик.

— Берегти, не забруднювати та економити. Ми споживаємо дуже багато води, більше, ніж планета здатна відновити та очистити, — пояснила Краплинка. Наприклад, на створення однієї футболки йде 2500 літрів води. Тут врахована вода, необхідна для вирощування бавовни, а також використана у процесі виробництва та фарбування.

— Дві з половиною тисячі літрів на таку маленьку річ! — здивувалася Катруся. — Я навіть не уявляю, скільки води витрачено на виготовлення всього мого одягу! Цілий басейн!



Мал. 40. Забруднення води

— Діяльність людини дуже сильно сприяє забрудненню води, — продовжила Краплинка. — Відходи заводів та фабрик, погані очисні споруди, побутове сміття, стічні води, витікання нафти під час видобутку на берегах та з суден, отрутохімікати та мінеральні добрива, які дощ змиває з полів. Унаслідок цього гине риба, річки міліють та каламутніють, вода набуває неприємного запаху, стає небезпечно не лише пити таку воду, а й купатися в ній (мал. 39).

— Що ж потрібно робити для охорони чистоти води? —

допитувався Тарасик.

— Природа частково сама очищує воду, однак, їй потрібна допомога, — Краплинка почала перелічувати: — Перше — це створення заповідників: природні системи забезпечують природне очищення та збагачення води. Друге — відновлення річок та плавнів. Плавні дуже важливі, адже вони діють як природний фільтр для водойм, а також



Мал. 41. Висадка дерев

служать «дитсадками» для багатьох видів риб, цінних видів тварин та рослин. Третє — висадка дерев та охорона лісів (мал. 40). Дерев та інші рослини сприяють очищенню води, підвищують випаровування, є природним захистом від паводків, оскільки поглинають частину води, яка випадає з опадами.

— Мабуть, цього буде недостатньо, адже промисловість дуже

забруднює водойми, — висловив припущення Тарасик.

— Промислові підприємства повинні зменшувати водокористування, тобто раціонально використовувати воду, а також встановлювати сучасні фільтри для очищення стічної води. А злісні забруднювачі мають платити штрафи, — роз'яснила Краплинка.

— А кожна людина має бути уважною до своїх дій, і не залишати сміття в місцях відпочинку — на берегах озер або річок та на пляжах — і в жодному разі не скидати відходи у водойми, — додала Катруся. — Ми з Тарасиком не смітили.

— Ви ж наші розумники! — з любов'ю в очах похвалила дітей Повітруля. — До зустрічі!

— До зустрічі! Щасливого польоту! — помахали руками діти, а Краплинка з Повітрулею, взявшись за руки, полетіли собі високо в небо.

— Тарасику, перш ніж йти додому, заберімо сміття, що лежить на березі річки, — запропонувала Катруся.

— Звісно, — відповів Тарасик. — Я завтра також своїх друзів запрошу, разом ми більше сміття зберемо, очистимо природу.

— Ми ж не злющі віруси, що знищують планету! — засміялася Катруся.

Практичні заняття



Перелічіть, де ви щодня використовуєте воду. Чи замислювалися ви над тим, скільки води випиваєте на день? А скільки води ви «з'їдаєте», «одягаєте» або використовуєте іншим способом? Поміркуйте, як можна зменшити свій «водний слід».



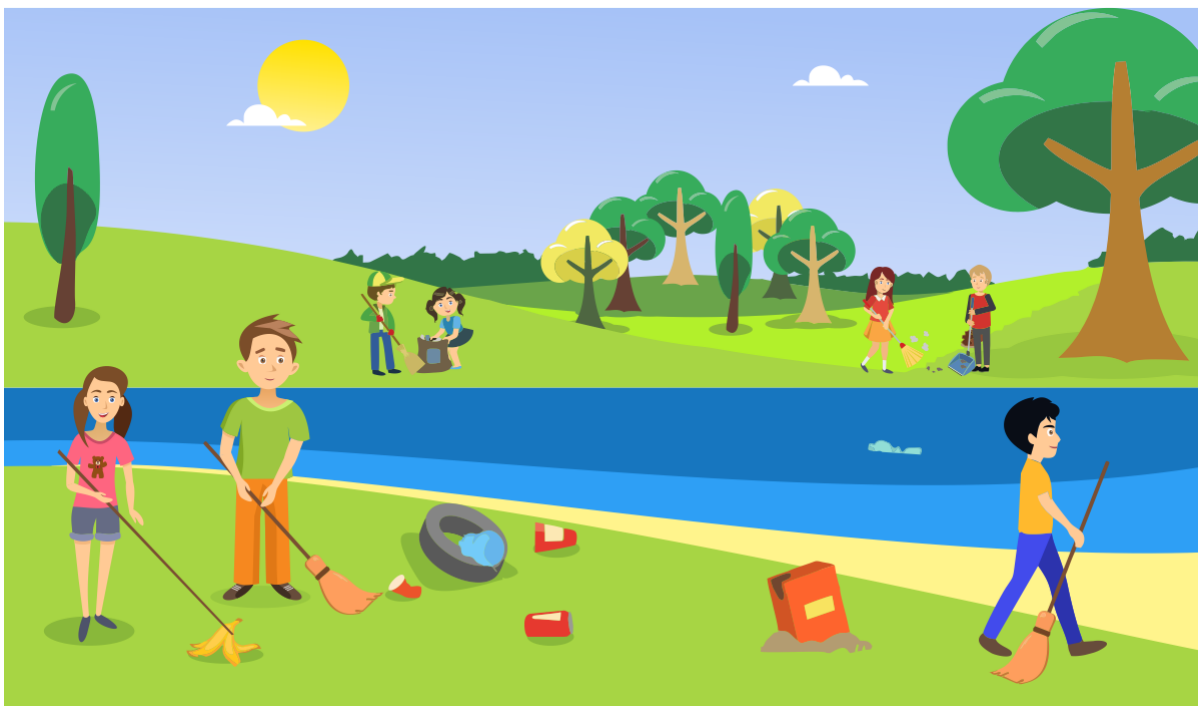
Передивіться відео. Розкажіть, що ви дізналися про водоспоживання в Україні <https://www.youtube.com/watch?v=4dO8y0YqbTM> (в QR-код)

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Яка частина населення Землі дихає повітрям, що небезпечно для здоров'я?
2. Хто є головними забруднювачами повітря?
3. Що треба робити для охорони чистоти повітря?
4. Що сприяє забрудненню води?
5. Що треба робити для забезпечення потрібної кількості чистої води?

Тема 5. Природоохоронна діяльність. Урок 3

Наступного дня Тарасик, Катруся та їхні друзі з радістю поєднали прогулянку берегом річки зі збором сміття. Дві години спільних зусиль і берег аж сяяв природною чистотою. З якою гордістю діти дивилися на купу великих мішків, у які вони запакували весь зібраний непотріб. Друзі пішли додому, а Катруся і Тарасик ще залишилися, щоб обміркувати, що далі робити зі сміттям.



Раптом з'явилася неочікувана допомога — Лісовичок і Домовичок стояли поруч і привітно усміхались.

— Ну ви й молодці, яку чистоту навели! — зрадів Лісовичок. — Привіт, друзі!

— Вітаю вас! А що ви збираєтеся робити з цим сміттям? — спитав Домовичок.

— Добрий день! Треба його кудись прибрати, але ми не знаємо, куди і як, — зізнався Тарасик.

— Залишати сміття просто так — не екологічно, — запевнив дітей Лісовичок. — Ґрунти та землі треба також охороняти. Забруднення Ґрунтів впливає на все навколо — їжу, яку ми їмо, воду, яку ми п'ємо, повітря, яким ми дихаємо. Вміст поживних речовин у рослинах безпосередньо пов'язаний з їхнім утриманням у Ґрунті, адже через коріння рослин відбувається обмін цими речовинами.

— А я читав, що Ґрунт діє як фільтр для речовин-забруднювачів, — згадав Тарасик.

— Це так, але можливості Ґрунтів не безмежні, і вони вже не можуть впоратися з тією великою кількістю забруднювачів, які наразі існують, — пояснив Лісовичок. — Забруднення Ґрунтів відбувається через накопичення в них шкідливих речовин, які негативно впливають на їхню родючість та інші корисні властивості. Широке застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин (пестицидів) призвело до появи отрутохімікатів як в атмосфері та природних водах, так і у Ґрунтах.

— Навколо промислових міст, на узбіччях доріг та в зонах екологічних катастроф існує серйозна проблема забруднення ґрунтів важкими металами, — долучився до розмови Домовичок.

— А що це таке — важкі метали? — спитала Катруся.



Мал. 42. Важкі метали забруднюють ґрунт

— Важкими металами називають понад 40 хімічних елементів, найбільш небезпечними з яких є ртуть, кадмій, свинець, хром, мідь, цинк, миш'як та інші, — пояснив Домовичок (мал. 41).

— Наприклад, ртуть та свинець містяться у промислових викидах та бензині. Такі викиди потрапляють у повітря, яким ми дихаємо, та воду, яку ми п'ємо та в якій ловимо рибу.

Ртуть, кадмій та свинець містяться в будівельних матеріалах, батарейках та акумуляторах, звідки потрапляють в

землю, підземні води разносять їх на великі відстані, забруднюючи землю, в якій ми вирощуємо їжу. Потрапивши в організм людей, важкі метали можуть накопичуватись у кістках та різних органах, що й викликає захворювання.

— Важкі метали потрапляють у ґрунти внаслідок видобутку корисних копалин, викидів металургійних заводів, хімічних підприємств, звалищ відходів тощо, — додав Лісовичок. — Важкі метали є токсичними, призводять до зменшення врожаю та підвищення їхнього вмісту у продукції сільського господарства, яку ми врешті споживаємо в їжу.

— Українці щорічно викидають 10 млн тонн сміття, з яких лише 600 тисяч йде на перероблення або спалюються, — із сумом повідомив Домовичок. — Решта вивозиться на звалища. В Україні нараз понад 6000 завалищ, які займають площу 9000 га. На цій площі можна розмістити понад 1000 великих парків!

— Україна була би ще красивішою, якби замість сміттєзвалищ були парки! — зітхнула Катруся.

— Площі сміттєзвалищ були би набагато меншими, по-перше, якби люди продукували менше сміття, а по-друге, якби більша його частина перероблялася, — сказав Домовичок, і перед дітьми з'явився вже знайомий екран. — Ось подивіться, яку користь можуть принести сміттєпереробні заводи (мал. 42) і як відбувається **перероблення відходів** (мал 43).



Мал. 43. Яку користь можуть принести сміттєпереробні заводи

Етапи перероблення відходів



Мал. 44. Яким чином відбувається перероблення відходів

Діти уважно вивчили схеми на екрані.

— Так це дійсно добра ідея — перероблювати сміття. А як же важкі метали, інші забруднювачі — їх що, теж спалюють? — спитав Тарасик.

— Є небезпечні побутові відходи, які аж ніяк не повинні потрапляти на сміттєзвалища, — розтлумачив Домовичок. — До них, наприклад, відносяться: ртутні термометри та лампи, батарейки, електронні гаджети та ін. Такі відходи мають бути спеціальним чином утилізовані. В Україні існує низка організацій, які займаються такою утилізацією.

— Я впевнений, що кожному з нас під силу запобігти утворенню сміття чи принаймні зменшити його кількість, — сказав Тарасик.



— Дійсно так, — підтвердив Домовичок. — Більшій частині побутових

відходів можна подарувати друге життя. Наприклад, через:

- сортування відходів для наступного перероблювання (мал. 44);
- вторинне використання паперу;
- заміна одноразових речей багаторазовими;
- використання екоторбинок замість пластикових пакетів;
- ремонт старих речей.

— А ще ми вам хочемо розповісти, як захищати рослинний та тваринний світ, — перейшов до іншої теми Лісовичок. — Я вже говорив, що внаслідок діяльності людини природа зазнає непоправної шкоди. Забруднення повітря, води та ґрунтів спричиняє хвороби та загибель рослин та тварин. Деякі з видів рослин та тварин зникли назавжди, а деякі знаходяться на межі зникнення.

— Я знаю, що рідкісні рослини та тварини, що знаходяться під загрозою зникнення, занесені до Червоної книги України, — сказав Тарасик. — Вони чекають на нашу допомогу.

— Так, Тарасику, — підтвердив Лісовичок. — Перше видання Червоної книги України було опубліковане у 1980 році та включало 85 видів тварин: 29 — ссавців, 28 — птахів, 6 — плазунів, 4 — земноводних, 18 — комах та 151 вид рослин. А вже в оновленому у 2021 році переліку Червоної книги України внесено 687 видів тварин та 857 видів рослин.

— Дійсно, рослинний і тваринний світ зникає, — із сумом погодилась Катруся. — Здається, ми вже близькі до того стану, який ми бачили під час нашої чарівної подорожі скрізь час!



Мал. 46. Червона книга України

незабаром зникнути.

- Сірі сторінки містять невизначені, маловідомі види — через обмежені відомості про них неможливо оцінити їхній сучасний стан.

Червона книга України має різні сторінки: чорні, червоні, жовті, білі, сірі, зелені, — почав перелічувати Лісовичок (мал. 45):

- Червоні сторінки містять напевно зниклі види — вони не траплялися у природі протягом кількох років, проте, можливо, збереглися у недоступних для людини місцях.
- Жовті сторінки містять види, які перебувають під загрозою зникнення — кількість особин швидко скорочується, подальше їхнє існування неможливе без ужиття спеціальних охоронних заходів.
- Білі сторінки містять переліки рідкісних видів — не перебувають під прямою загрозою зникнення, але трапляються в такій незначній кількості або на обмежених площах, що можуть

- Зелені сторінки містять поновлені види, ті, що раніше були під загрозою вимирання, але завдяки вжитим заходам нині вважаються врятованими від зникнення.
- Чорні сторінки — зниклі види.

Лісовичок продовжив:

— Для захисту рослинного і тваринного світу створюються природоохоронні зони — заповідники, заказники, національні парки, ботанічні сади, пам'ятки природи тощо. Від мене вам, діти, теж домашнє завдання: дослідіть, які існують в Україні природоохоронні ініціативи, та організуйте власну природоохоронну акцію.

Даю підказку: це може бути «Весела толока» — організувати та провести день прибирання, запровадити традицію осінніх та весняних прибирань. Або «Годівничка для пташок» — допомогти пташкам взимку, змайструвавши годівнички або штучні гніздівлі.

— Ми обов'язково виконаємо ваші завдання, — пообіцяв Тарасик. — І найпершу екологічну ініціативу ми з друзями проведемо саме тут, на березі річки. Ми пересортуємо зібране сміття та окремо складемо те, що піде на перероблення.

— Чудова ідея! Успіхів вам, діти! До зустрічі!

— До зустрічі! Дякуємо за науку! — попрощалися з чарівниками діти.

Практичні завдання



Дізнайтеся більше, як правильно сортувати сміття для подальшого перероблення <https://nowaste.com.ua/sort-station/>
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLavZE5VrG13PK00OjJDUkiNsFxK2EWuMI>
(в QR-код)

Дізнайтеся, що належить до небезпечних побутових відходів:

<https://ecotown.com.ua/news/18-vidkhodiv-yaki-ne-mozhna-vykydaty-na-smitnyk/> (в QR-код)



Дізнайтеся про природоохоронні (заповідні) території рідного краю та розкажіть про них друзям. Назвіть один з найвідоміших заповідників, розташованих на території України.



Ознайомтеся з матеріалами та розкажіть про них друзям. Екологічний рух «Let's do it» <https://letsdoitukraine.org/> (в QR-код); Зоозахисний рух «Цирк без тварин» UAnimals <https://www.facebook.com/UAnimals.official/> (в QR-код).

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що забруднює ґрунт?
2. Як у ґрунт попадають важкі метали і чим вони небезпечні?
3. Яким чином відбувається перероблення відходів?
4. Яку користь можуть принести сміттепереробні заводи?

5. Що треба робити для захисту рослинного і тваринного світу?



Словничок

Охорона довкілля — система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки.

Основні принципи охорони довкілля — раціональне використання природних ресурсів, у тому числі повторне використання (через перероблення вторинної сировини), дотримання граничних рівнів викидів речовин-забруднювачів та мінімізація кількості, захист та відновлення природних зон.

Перероблення відходів — технологічні операції, пов'язані зі зміною фізичних, хімічних або біологічних властивостей відходів, для їхньої підготовки до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення. Повторне використання або повернення в обіг відходів виробництва чи сміття.

Червона книга — документ, який містить перелік рідкісних, вразливих і зникаючих видів тваринного і рослинного світу у межах України, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів і заходи щодо їхнього збереження. Занесені до Червоної книги України види підлягають охороні на всій території України — у межах її континентального шельфу та виключної морської економічної зони.

Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 1

Катруся і Тарасик прибирали в оселі. Дівчинка складала на місця свої ляльки, книжки, одяг, інші речі. Братик витирав пил на меблях.

— Тарасику, а ти знаєш, що мені найбільш запало в душу під час нашої подорожі крізь часи? — вирішила поділитися враженнями Катруся.

— Мабуть, те, якими бідними і хворими виглядали люди з майбутнього? — припустив Тарасик.

— І це теж, — погодилася Катруся. — Проте спершу мене вразили купи сміття, побутових відходів, якими була завалена суша, особливо території навколо міст. Я не могла відірвати погляд від цього непотребу, адже там були речі, якими зараз наповнена кожна оселя. Я дивилася на одяг, різні пластикові вироби, дитячі іграшки. І не всі вони були поламані. Люди викидали навіть ті речі, які ще можна було би використовувати.

— Мабуть, тому що вони набридли, немодні або здавалися застарілими, — припустив Тарасик.

— Усі ті речі вироблені з ресурсів довкілля і перетворились у сміття, яке його забруднює, — продовжувала Катруся. — Я бачила там ляльки майже такі, як у мене. А тепер, коли я дивлюся на свої іграшки, вони мені здаються таким же пластмасовим непотребом. Через рік-два вони теж опиняться на сміттєзвалищі. А у мене їх ціла купа! А до них ляльковий одяг, меблі, прикраси, ще їхні вихованці! А подивись, скільки у мене самої різних гумок для волосся, більше ніж 50! Навіщо стільки, у мене ж тільки одна голова!

— Так ти ж сама випрошувала у батьків купити тобі ще цих дивних голововастих ляльок, тому що твої подружки змагаються, у кого цих ляльок більше! — Тарасик усміхнувся. — І оті численні намистинки-перлинки-квіточки у волосся.

— Після подорожі у майбутнє такі змагання — у кого більше ляльок — здаються мені зовсім безглуздими, недалекоглядними. Можна мати одну-дві ляльки, а не десятки і відчувати себе щасливою, бо ти не забруднюєш планету! — упевнено сказала Катруся.

Вона озирнулася на брата і побачила поруч з ним Домовичка, Лісовичка і Енергійка.



— Добрий день, діти! — привітався Домовичок. — А не спадало вам на думку, чому ми саме вам даємо знання і сподіваємося на вас у порятунку планети?

— Добрий день! — привіталися діти. Тарасик продовжив: Це, мабуть, тому що ми вже були знайомі раніше.

— Це так, — погодився Домовичок. — Але головне — те, що ви вже готові до цього знання. Ми впевнені, що ви не «викинете з голови» те, що ми вам розповідаємо. А навпаки — запам'ятаєте і почнете діяти.

— А ще тому, що у вас смачний чай, — пожартував з натяком Лісовичок. А у нас гостинець — лісові смаколики — ягоди й горішки.

— З радістю пригостимо вас чаєм зі смачним печивом! — Катруся побігла на кухню за частуванням.

Попиваючи чай, чарівники розпочали наступний урок.

— Зараз ви вже знаєте, які ресурси необхідні для життєдіяльності людини. Але чому ж людство так марнотратно їх використовує? — спитав Домовичок.

— Люди просто не замислюються про наслідки такої поведінки. Живуть, як звикли раніше, — припустив Тарасик.

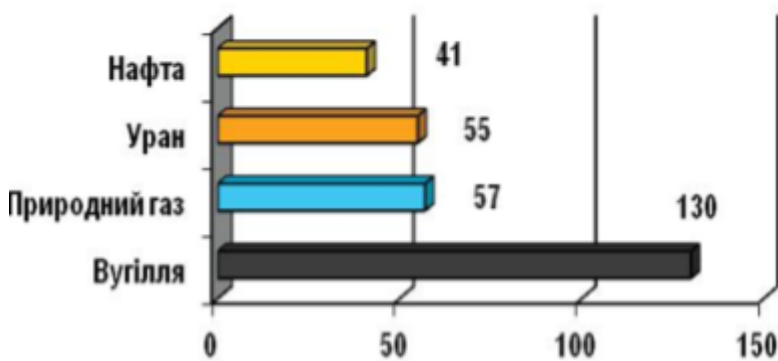
— Так, Тарасику, — погодився Енергійко. — Причини марнотратного використання ресурсів дуже тісно пов'язані з повсякденною поведінкою та звичками людини. Наша планета багата на ресурси, однак через надмірне споживання та байдуже ставлення більшості людей до природи ці ресурси вичерпуються, а деякі з них стають дефіцитними.

Тож уявіть собі, яким стане життя на Землі для наступних поколінь!

Уже сьогодні 40% населення планети відчуває нестачу води. Через 10 років майже два мільярди людей будуть проживати в регіонах з повною нестачею води. Нафти і газу залишилося на 50 років. Вугілля — на 130 років (мал. 46).

— За рік Земля здатна забезпечити всіх живих істот лише певною кількістю ресурсів, і цю кількість нам треба правильно розподілити на 12 місяців, — продовжив пояснювати Домовичок. — Однак людство викидає значно більше вуглекислого газу в атмосферу, ніж океани та ліси можуть поглинути, виловлює риби більше, ніж за цей рік може поповнитися, вирубує дерева швидше, ніж вони можуть відродитися та вирости.

— Прості щоденні дії та вибір, про який люди часом навіть не замислюються, позначається на природі навколо. Та, на жаль, люди ще не готові відмовитися від зайвого в житті заради збереження екології. Треба більше паперу — і вирубується більше лісів, забули вимкнути світло — і десь на електростанції спалили більше вугілля чи газу, взяли



Мал. 47. На скільки років залишилося викопних ресурсів

безкоштовний поліетиленовий пакет в супермаркеті — і якась тваринка у світі загинула, — з сумом зазначив Лісовичок.

— Люди часто піддаються впливу реклами і купують щось неусвідомлено — висловив своє бачення Тарасик.

— Чи помічали ви за собою, що часто цікавитеся якимись речами (новими іграшками, одягом, гаджетами) не тому, що вони вам потрібні, а через їхню новизну або яскраву захопливу рекламу? — спитав Домовичок. — А тепер згадайте, скільки часу після покупки ви користувалися такими речами? Ці покупки приносять короткотермінову радість, але водночас призводять до виснаження ресурсів, а згодом — і природного потенціалу планети.

— Слід застерегти, — додав Енергійко, — що дуже часто це продукція низької якості, тобто речі, термін слугування та корисність яких значно менші, ніж витрати на їхню утилізацію. І це серйозний удар по природному середовищу, адже така продукція не спрямовується на вторинне перероблення і перетворюється на потужне джерело забруднення довкілля.

— Деякі люди знають, що заподіюють шкоду довкіллю, купуючи зайві, не зовсім потрібні речі, витрачаючи марно ресурси або просто забруднюючи довкілля. Проте вони думають: усі так вчиняють, від мене нічого не залежить! — висловила думку Катруся.

— Діти, я скажу вам одну важливу річ, — з серйозним виглядом промовив Домовичок. — Як тільки у вас в голові з'являються думки типу «від мене нічого не залежить», «усі так роблять», «я один нічого змінити не можу» — так і знайте, це **ОЗНАКА**, що ви хочете зробити якесь свинство і намагаєтеся себе виправдати. Помітили цю **ОЗНАКУ** — ніколи не робить того, що хотіли.

— Дякуємо за науку, шановні чарівники! Скоро прийдуть наші батьки, от би їх з вами познайомити! — запропонувала Катруся.

— Та ні, це зайве. Вони ж не вірять навіть, що ми існуємо! У нас справи, — заспішив Лісовичок, і всі чарівники за ним.

Друзі розпрощалися, і чарівники зникли.

— Цікаво. Отже, є над чим подумати... — розмірковував Тарасик.

— Так, — погодилася Катруся. — Здається, треба переосмислити всю свою поведінку.

Практичні завдання



Склади власний перелік «життєво необхідних» речей, без яких не можна обійтися, та «зайвих» речей, від використання яких можна відмовитися.



Дізнайся про щорічну екологічну акцію «Година Землі», яка покликана звернути увагу людей на проблеми надмірного споживання ресурсів та екологічні проблеми планети. <https://www.ua/earth-hour/> (в QR-код)

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Чому Катруся змінила ставлення до деяких своїх речей, зокрема до іграшок?
2. Чому деякі люди марнотратно використовують ресурси?
3. Якими є наслідки марнотратства ресурсів довкілля?
4. Чому люди купують речі, які їм не потрібні?
5. Що, за застереженням чарівників, є ознакою того, що ви намагаєтеся зробити щось недобре?

Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 2

Братик і сестричка відпочивали після прибирання квартири. А який же в сучасному світі відпочинок після активних дій без гаджетів! Катруся на планшеті передивлялася відео, яке вона відзняла нещодавно, а Тарасик за допомогою смартфона шукав якусь інформацію в Інтернеті.

— Які ми молодці, так приємно, коли у квартирі порядок і чистота! — тішилася Катруся. — А я щось не можу знайти відео того, як ми з друзями прибирали сміття біля річки. У мене тут стільки всього у планшеті, чорт ногу зламає!

— Та і в мене у смартфоні пам'ять майже вся заповнена, нікуди нові файли записувати, — пожалівся Тарасик.

— А ви знаєте, що в сучасному світі з'явилася ще одна загроза довкіллю — цифрові відходи, — промовив Енергійко, який раптом опинився поруч з дітьми. — Привіт!

— Привіт! Сучасні цифрові відходи — що це? — спитали діти.

— З появою персональних комп'ютерів, планшетів та смартфонів у сучасному світі з'явилася ще одне джерело забруднення — це **цифрові відходи**, — почав пояснювати Енергійко. — Цифрові відходи утворюються внаслідок надмірного та недбалого цифрового споживання.



Мал. 48. Цифрові відходи

— Так треба ці відходи просто прибирати! — знайшов просте рішення Тарасик.

— Це не так просто, як здається, — попередив дітей Енергійко. — Цифрове сміття вміє ховатися від людей, тому його не помічають. Беззмістовні відео, випадкові картинки, купа неякісних безглузких фото, старі файли, рекламні електронні листи та зайві повідомлення — вони ховаються в куточках

ваших пристроїв та витрачають місце для зберігання, роблять їх повільними, унаслідок чого споживається ще більша кількість енергії.

— І через це виділяється ще більше вуглекислого газу? — спитала Катруся.

— Так. Щороку Інтернет та його допоміжні системи виробляють 900 млн тонн вуглекислого газу. Вуглецевий слід Інтернету становить близько 4% загальносвітових викидів парникових газів. Цей відсоток можна порівняти із впливом світової авіаційної галузі.

— Що це значить для кожного з нас? — спитав Тарасик. — Що треба робити?

— Запам'ятайте: короткі бездумні повідомлення зі смайликами забруднюють атмосферу не менше, ніж авто (мал. 48). Адже для того, щоб обробити та надіслати повідомлення через сервер, необхідно витрати певну кількість електроенергії, що призводить до викидів вуглекислого газу.

Кожен електронний лист викидає в атмосферу приблизно 0,3 г вуглекислого газу. Якщо відправити мільярд спам-листів, утворюється стільки ж парникових газів, як від роботи трьох млн автомобілів. А електронний лист із вкладеним фото вже збільшує викид вуглекислого газу майже у 170 разів, до 50 г.

— Ніколи навіть не уявляла, що наш безневинний обмін смайликами так шкодить довкіллю! — здивувалася Катруся.

— Якщо не зупинити марнотратне використання ресурсів, то годі й уявити, якою стане планета для наступних поколінь, — узагальнив Енергійко.

— Підприємства виробляють ті товари та послуги, які мають попит у людей. Тож очевидно, що чим менше людина загалом споживатиме і чим раціональніше використовуватиме уже створені блага, тим менше ресурсів буде витрачено надалі.

— Сьогодні мені наснилася якась фантастика, — згадала Катруся, — нібито я потрапила на дивну планету. Там для кожної людини на рік було визначено певну кількість їжі, води, одягу, інших побутових речей, яку вона може використати без шкоди для довкілля. Якщо з'їв, випив або витратив речей більше, ніж тобі дозволено, — таку людину карали, навіть саджали у в'язницю.

— Поки це ще фантастика, — сказав Енергійко, — проте люди, щоб зберегти довкілля, мають повністю змінити своє повсякденне життя, ставлення до якості та кількості своїх речей, до моди та реклами. Таким чином кожен з нас зробить свій внесок у збереження довкілля.

— А якщо маленькі кроки зроблять тисячі людей, — зауважив Тарасик, — можна досягти великої користі. Ощадливо використовуючи ресурси та речі в побуті, ми тим самим допомагатимемо природі.



Мал. 49. Марнотратство часу

Ощадне ставлення до ресурсів важливе у багатьох сферах життя, — додав Енергійко. — Так само це стосується даремної витрати ЧАСУ, адже час — це також ресурс (мал. 49).

Для прикладу: чим більше часу ти витрачаєш на те, щоб подивитися телевізор, тим менше матимеш на прогулянки та ігри із друзями.

— Це точно, — погодився Тарасик. — Телевізор та гаджети крадуть багато часу, я зазвичай навіть не помічаю

цього. Захопився чимось — і декілька годин пролетіло!

— А зараз, щоб не гаяти час, вам поради від мене, Енергійка. Надмірне використання електроенергії, газу та тепла дуже шкодить природі. Та насправді використовувати ресурси розумно — це просто.

Енергійко створив магічний екран, на якому були корисні поради щодо збереження енергії.

— Робіть так самі та розкажіть про це друзям і батькам, — сказав він.

- Вимикай світло, якщо виходиш з кімнати останній. Вимикай електроприлади, якщо не користуєшся ними в цей момент.

- Заміни звичайні лампочки розжарювання на енергоощадні, якщо ще не зробив цього.
- Грій у чайнику лише необхідну на цей момент кількість води. Регулярно очищуй чайник від накипу, аби вода у ньому швидше закипала, щоб зекономити електроенергію чи газ.
- Закривай посуд кришкою, коли готується їжа. Це пришвидшує процес варіння та економить енергію, необхідну на приготування.
- Не розміщуй холодильник біля плити, інакше він витрачає більше енергії для охолодження продуктів та підтримання низької температури.

— Дякуємо, Енергійку! Нам дійсно треба навчитися жити по-новому, дбаючи про довкілля, — сказала Катруся.

— Так, Катрусю! А мої друзі-чарівники теж дадуть вам корисні поради наступної зустрічі, — відказав Енергійко і, попрощавшись, зник.

Практичні завдання



Самостійно або з батьками зробіть цифрове прибирання на своєму гаджеті — видаліть непотрібні застосунки та файли, старі однакові фото, непотрібні завантажені картинки, відео та ін.



Поміркуйте і розкажіть, якими ресурсами ви користуєтеся у побуті та які з них вважаєте найважливішими. Розподіліть приклади ресурсів, якими користуєтеся, за категоріями: Вода / Електроенергія / Газ / Тепло / Харчові продукти / Побутові прилади / Особисті речі / Інше.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що таке цифрове сміття?
2. Як через цифрові відходи забруднюється довкілля?
3. Як можна зменшити викиди вуглекислого газу через економне користування мережею Інтернет?
4. Чому час також називають ресурсом?
5. Що порадив Енергійко для збереження енергії?

Тема 6. Основи ресурсозбереження. Урок 3

Тарасик і Катруся гуляли у дворі біля сусіднього будинку. Вони побачили, як сміттєвоз висипає вміст сміттєвих баків у кузов.

— Просто жах, скільки побутових відходів назбиралося з одного тільки будинку за два дні! Тільки позавчора, я бачила, сміття вивезли, а сьогодні знову повні баки! — дивувалася Катруся. — У мене з голови не йде мій фантастичний сон про планету, де людей обмежували у користуванні речами та споживанні ресурсів. Може, і нам треба так робити?



— Може, і треба несвідомих людей обмежувати у користуванні та споживанні, проте краще, щоб люди самі це робили свідомо. Але як би люди себе не обмежували, все одно побутові відходи будуть накопичуватися, якщо з ними нічого не робити, — висловив думку Тарасик.

— Ох, діти, яка це болісна для мене тема! — зітхнув Домовичок, який раптом опинився поруч. — Привіт, друзі!

— Привіт, Домовичку! Ти вчасно! Дай нам пораду: що робити, щоб побутових відходів ставало менше і вони не забруднювали довкілля? — звернувся до друга Тарасик.

— За різними підрахунками, на кожного українця в середньому припадає до 400 кг відходів на рік. Це дуже багато! Дбайливе ставлення до ресурсів неможливо уявити без повторного використання матеріалів, сортування та перероблення сміття.

— Тобто треба навчитися «смітити правильно»? — спитала Катруся.

Домовичок створив магічний екран, на якому одна за одною стали з'являться корисні поради, які він озвучував та пояснював:

- Найперша корисна порада: купувати лише ті речі та товари, які дійсно тобі потрібні.
- Не поспішати прощатися зі старими речами. Можливо, вони не в ідеальному стані, але ще можуть послужити та принести користь. Меблі можна реставрувати, техніку — відремонтувати, а зі старих джинсів вийде чудова торбинка.
- Усе, що неможливо відремонтувати чи використати інакше, потрібно здавати на перероблення у найближчий пункт приймання вторсировини. Туди ж потрібно нести відсортоване сміття (макулатура, пластик, метал, скло). Продукція, зроблена з використанням вторинної сировини, часто навіть дешевша, адже для її виготовлення виробникові вже не потрібно закуповувати сировину — її залишається лише переробити.
- Купуючи товари та харчі, звертай увагу на пакування та з чого воно виготовлене. Багато товарів пакується у пластик, який має спеціальне маркування (трикутник з цифрою). Деякі пластики менш шкідливі та краще переробляються, деякі — більш шкідливі. Але якщо пакування взагалі не має маркування, то воно не придатне для перероблення і варто відмовитися від товарів у ньому.

— А вам, діти, від мене завдання: дізнайтеся більше про маркування пакування та як правильно сортувати сміття для наступного перероблення, — сказав Домовичок.

— Обов'язково розберемося, — запевнив Тарасик. — А що можна виготовити після перероблення вторинної сировини?

— Домовичок почав перераховувати: Макулатура є сировиною для різних видів паперу, серветок, картону, пакетів і навіть тканин. Пластикові (ПЕТ) пляшки після подрібнення переробляють на одяг, тканини, іграшки, нитки, дріт, нові пластикові пляшки. Скляні пляшки та банки переробляються на нові скляні вироби — від різної тари до дизайнерських виробів, будівельних та оздоблювальних матеріалів. Алюмінієві банки та інші металеві відходи стають цвяхами, дротом, новою тарою, меблями, побутовою, промисловою та іншою технікою тощо (мал. 49).





Мал. 50. Вторинна сировина (макулатура, ПЕТ-пляшки, скляні пляшки та банки, алюмінієві банки)

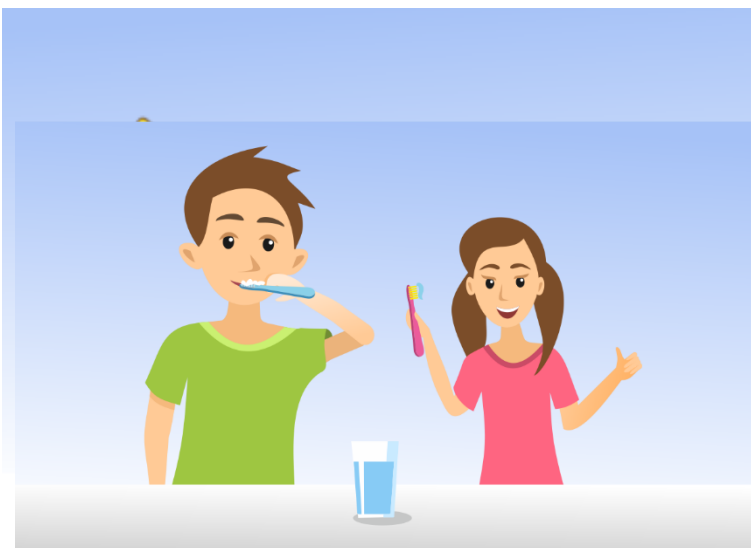
— А що робити зі сміттям, яке не придатне для перероблення? — спитала Катруся.

— Сміття, що непридатне для перероблення та повторного використання, може спалюватися на заводах для отримання енергії, — відповів Домовичок. — В Україні ще недостатня кількість сміттєспалювальних заводів та підприємств, які переробляють вторинну сировину, але їхня кількість збільшується. Тому наше завдання — навчитися сортувати сміття таким чином, щоб такі заводи мали сировину для перероблення. Сміттєспалювальні заводи та підприємства з перероблення не будуть дієвими, якщо громадяни не ставитимуться відповідально до сортування.

— А є країни, де людям вдалося навчити всіх людей сортувати сміття? — поцікавився Тарасик.

— Звісно, є. Навіть існують такі країни, в яких своє сміття закінчилося, і вони купують сміття за кордоном. Наприклад, Швеція, — відповів Домовичок. — Вам завдання: ознайомитися з досвідом поводження з побутовими відходами Швеції. А зараз покличу Краплинку, щоб вона теж дала вам корисні поради.

Домовичок вигукнув чарівне заклинання, і раптом діти, ще не побачивши Краплинку, одразу відчули запах свіжої води, як біля річки або моря. І тут з'явилася вона, володарка Води.



— Добрий день, друзі! — привіталася Краплинка. — Я прилетіла вас запевнити, що ви запросто можете використовувати менше води у повсякденному житті (мал. 50). Ось на екрані декілька порад:

- Якщо побачив, що протікає кран на кухні чи у ванній кімнаті — зверни увагу батьків на це. Один кран, що протікає, призводить до втрати 75 літрів води на день. Це буде 2250 л на місяць, що дорівнює 20 повним ваннам.

- Закривай кран, поки чистиш зуби (мал. 51). Коли ти чистиш зуби, не залишай кран відкритим. Таким чином ти збережеш 6-14 л в день. Те ж саме стосується приймання

душ — коли ти намилюєшся, можна закрити кран. Обирай душ замість ванни. Швидкий душ використовує значно менше води, ніж ванна.

- Не використовуй туалет як сміттєвий бачок. Кожне змивання води в туалеті витрачає 3-6 л води. Залишки їжі чи інше побутове сміття потрібно викидати у сміттєве відро/контейнер.

Мал. 52. Чистіть зуби правильно

- Для поливу — дощова вода. Якщо ти живеш в індивідуальному будинку, розкажи батькам, чому краще збирати дощову воду, щоб використовувати її для поливу саду та городу.

- Не купуй зайвого та того, у чому немає потреби. На виробництво кожного товару витрачається значна кількість води. Те ж стосується і продуктів у твоєму холодильнику — не купуй зайвого та завжди додай їжу у своїй тарілці!

— Дякуємо, чарівники! — розчулено сказав Тарасик. — Усе, що ви нам розповідаєте, має велике значення для нас. Ми ж дійсно хочемо врятувати довкілля. Ми вивчимо всі ваші поради та перекажемо їх усім нашим друзям і батькам!

— Ми дуже сподіваємося на вас. Хто ж, як не ви, може врятувати нашу планету! До зустрічі! — чарівники заспішили додому.

— Чекаємо на вас! — гучно відповіли діти, сподіваючись, що раптово зниклі чарівники все ж почули їхні слова.

Практичні завдання



Дізнайтеся більше про маркування пакування та як правильно сортувати сміття для наступного перероблення:

<https://nowaste.com.ua/sort-station/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLavZE5VrG13PK0OOjJDUkiNsFxFk2EWuMI>

(в QR-код)

Дізнайтеся про поводження з побутовими відходами у Швеції:

<https://ecoaction.org.ua/u-shvetsiyi-zakinchylosya-smitty.html> (в QR-код)



Пофантазуйте, як ви можеш переробити свої старі речі, щоб дати їм друге життя. Спробуйте це зробити та продемонструйте однокласникам.

Поцікавтеся, які проекти та ініціативи з перетворення уживаних речей (апсайклінгу) є у ваших регіонах та в Україні.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Скільки кг відходів на рік припадає в середньому на кожного українця?

2. Куди треба здавати відсортовані побутові відходи?
3. Що порадив робити Домовичок, якщо на пакуванні товару немає маркування про його перероблення?
4. Що можна виготовити після перероблення вторинної сировини?
5. Що треба робити, щоб економити воду?

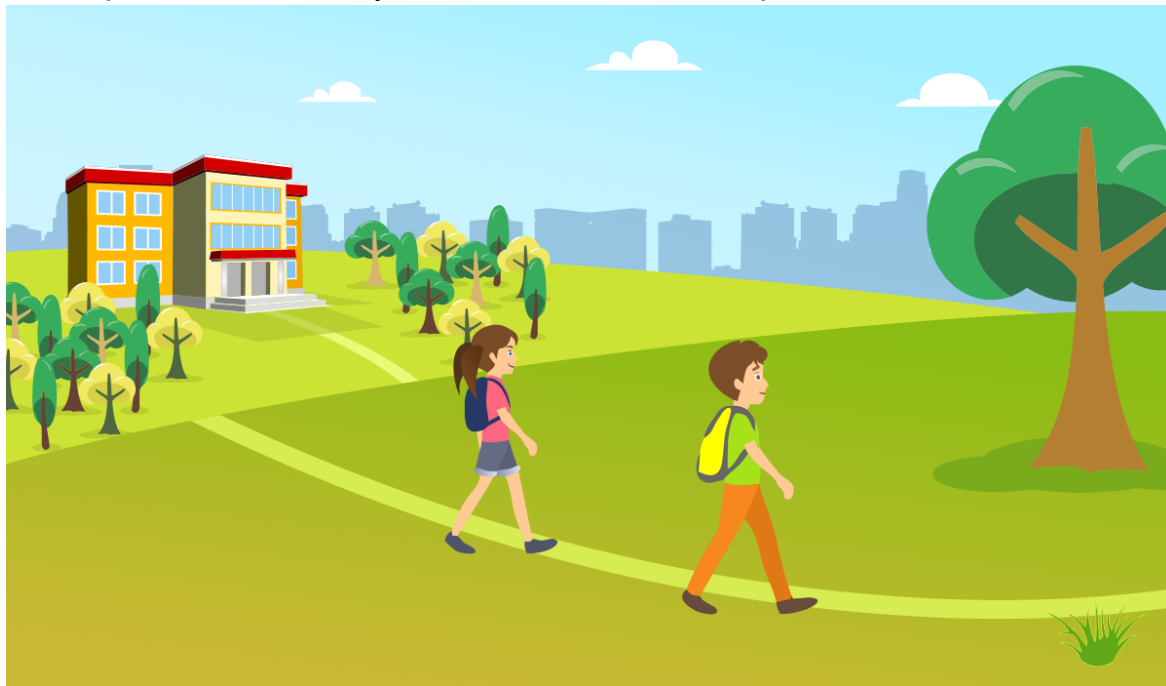


Словничок

Цифрові відходи — це відходи, які утворюються внаслідок надмірного та недбалого цифрового споживання.

Тема 7. Екологічна культура. Формування ціннісного ставлення до природи та людини. Урок 1

Тарасик і Катруся поверталися зі школи. Обличчя хлопця світилося наснагою, і він вирішив поділитися думками та планами з сестрою.



— Знаєш, Катруся, я поділився зі своїми товаришами

всіма тими знаннями про збереження довкілля, що нам відкривають чарівники. І мої друзі теж хочуть дбати про природу. А Микита так перейнявся ідеєю, що запропонував нам змінити своє життя, скоротивши до мінімуму кількість того, що ми використовуємо, щоб зберегти ресурси довкілля. Це такий новий стиль життя — екологічний мінімалізм. Мені ця ідея дуже сподобалася.

— Тобто ти хочеш відмовляти собі в усьому?— спитала Катруся.

— Ні, сестричко! Треба осмислити своє життя і зрозуміти, що є дійсно цінним саме для тебе. Цінним не тому, що нав'язано рекламою, знайомими або кимось ззовні. Те, що дороге твоїй душі. Мінімалізм — це свідоме ставлення до того, що ми залишаємо вдома, скорочуючи кількість своїх речей до тих, які ми любимо та використовуємо.

— Тобто ти хочеш викинути те, чим не користуєшся? Навіщо добрі речі викидати на смітник? Це не екологічно! — обурилася Катруся.

— **Екологічний мінімалізм** — це турбота про збереження речей, які ще можуть слугувати іншим людям, — заперечив Тарасик. — Те, що тобі не потрібно, можна віддати або навіть продати. Позбувшись надлишків, улюбленими речами ми будемо користуватися частіше і насолоджуватися ними більше. А надалі не купувати зайвих речей, а тільки якісні, такі, що необхідні саме тобі для твоїх головних життєвих цілей та захоплень.

Тема нового стилю життя так захопила дітей, що вони навіть не помітили, як поруч опинилися Домовичок і Енергійко.

— Мінімалізм — це круто! Тим більше, якщо він екологічний, націлений на збереження довкілля, — зрадів Домовичок. — Він стосується не тільки речей. Мінімалізм — це не тільки прибирання мотлоху з будинку. Цей принцип має бути в усьому, що ви робите. Треба з'ясувати, ким ви хочете стати, що ви цінуєте в житті найбільше, і позбавитися того, що цьому не відповідає або заважає. Мінімалізм може бути застосований і до вашого вільного часу, і до ваших покупок, харчування, грошових витрат. Ідеї мінімалізму можуть стати у нагоді в будь-якій сфері вашого життя.

— Якщо ви дійсно готові жити по-новому, ми пропонуємо створити такий собі **кодекс екологічно дружньої поведінки** — низку правил, які допоможуть нам зберегти довкілля разом, — сказав Енергійко. — Тож почнімо з формування екологічних звичок та екологічно дружньої поведінки.

Чарівники запропонували дітям присісти на найближчу лавочку і створили перед ними магічний екран. Домовичок запропонував спершу поговорити про житло.

— Екологічно дружнє житло — це не лише зменшення споживання ресурсів у побуті. Щоб довго жити — не хворіти, важливими є здорові та комфортні умови проживання, адже людина теж є частиною природи, — сказав Домовичок, махнув посохом і на екрані з'явилися **ПРАВИЛА**. — Для цього потрібно:

- Регулярно прибирати та очищувати своє помешкання від бруду та пилу, адже у ньому збираються шкідливі речовини. Чим менше речей у кімнаті, тим менше часу треба на їхнє прибирання. А чисті шибки пропускають більше сонячного світла, відтак буде менше потреби вмикати штучне освітлення.
- Провітрювати приміщення. Чим частіше оновлюється повітря у приміщенні, тим воно здоровіше. Досить 15-хвилинного провітрювання для кожної кімнати.
- Старатися зменшувати електромагнітне випромінювання від техніки у твоєму помешканні. Це просто — вимикати техніку, якою не користуєшся зараз, проводити менше часу за телевізором, комп'ютером або телефоном. Адже надмірне електромагнітне випромінювання призводить до підвищеної втоми, втрати уваги, порушення сну.
- Намагатися контролювати рівень шуму. Кожен день люди чують величезну кількість звуків та шумів. Шум — це будь-який небажаний для людського слуху звук, який негативно діє на наше здоров'я, призводить до втомлюваності та роздратування.
- Для облаштування помешкання (меблі, речі повсякденного вжитку) та господарських потреб (засоби для прибирання та прання) варто використовувати місцеві натуральні нетоксичні матеріали та речовини і якомога менше синтетичних. Тобто потрібно звертати увагу на склад матеріалу та на те, наскільки він безпечний. У цьому допомагає екологічне маркування (мал. 52).



— Отже, діти, вам завдання: дізнайтеся, що таке екологічне маркування, — запропонував Енергійко. — А тепер поговорімо про екологічно дружнє харчування. Правильно і екологічно

Мал. 53. Екологічне маркування

харчуватися — це бути здоровим і енергійним за умови збереження довкілля.

— Те, що люди їдять, має прямий вплив на нашу планету та зміни клімату, — почав пояснювати Домовичок. — До третини земель планети, опанованих людиною, використовується для виробництва харчових продуктів, кормів, деревини та енергії. На жаль, людство досі не навчилося споживати розумно, — одну третю їжі у світі викидають.

— Екологічність того чи іншого харчового продукту залежить від кількості ресурсів, використаних для його вирощування, транспортування та приготування, — додав Енергійко. — Усе це визначає, наскільки екологічним ми можемо вважати готовий продукт.



Мал.54. Правильне харчування

Відходи від виробництва їжі мають значний вплив на довкілля: вони становлять від 10 % до 25 % світових викидів парникових газів. При цьому більш ніж половина з них припадає на виробництво м'яса.

Правильне харчування — запорука здоров'я людини, —

зазначив Домовичок (мал. 53).

— Як харчуватися правильно, не завдаючи шкоди ні своєму здоров'ю, ні довкіллю? — спитала Катруся.

Чарівники продемонстрували на екрані основні правила екологічно дружнього харчування та поведінки:

- Обирати сезонні продукти, що вирощені у твоїй країні, адже для їхнього вирощування, виробництва та транспортування витратили менше ресурсів — води, електроенергії, палива тощо. Місцева їжа свіжіша та містить менше консервантів. Купуючи їжу у місцевих виробників, ти підтримуєш свою громаду та зменшуєш свій екологічний слід.
- Віддавати перевагу продуктам, отриманим з підприємств органічного сільського господарства, без використання мінеральних добрив, пестицидів тощо, які, потрапляючи у продукти, роблять їх небезпечними, до того ж отруюють ґрунти, підземні води та моря через воду річок. Органічне сільське господарство передбачає також гуманне поводження з домашніми тваринами.
- Обирати продукти, які продаються на вагу та з мінімальною кількістю пакування. Більшість продуктів, що мають пакування, зазнають значного оброблення. Така їжа містить мало корисних речовин.
- Харчуватися рослинною їжею (овочі, фрукти, зелень) замість м'яса. Це допомагає зберегти енергію та природні ресурси. Виробництво м'ясних та молочних продуктів у

промислових масштабах є найшкідливішим для довкілля, адже м'ясна та молочна індустрії використовують 1/3 всієї питної води у світі.

- При виборі продуктів варто звертати увагу на екологічне маркування та склад продуктів. Варто відмовитися від продуктів з синтетичними харчовими добавками, натомість віддавати перевагу натуральним, мінімально обробленим продуктам, без хімічних домішок, барвників, консервантів, іншої некорисної для природи та здоров'я синтетики.

- Не варто купувати зайвого, лише стільки, скільки можеш використати. Потрібно також пам'ятати про шкідливість переїдання: помірність у їжі — шлях до довголіття.

— Зрозуміло? Тоді запам'ятайте. Це теж є правила екологічного мінімалізму, — Домовичок згорнув магічний екран. — На сьогодні досить. Зустрінемося через декілька днів, щоб дізнатися ще більше про екологічно дружню поведінку. До побачення!

Діти попрощалися з чарівниками та мовчки пішли додому. Їм багато що треба було осмислити.

Практичні завдання



Перелічіть, які поради-правила щодо екологічно дружньої поведінки в побуті вдома та у школі тобі вже відомі. Зокрема щодо використання води, споживання енергії (електрика, газ, тепло), поводження з відходами.

Дізнайтеся, що таке екологічне маркування.

<https://www.youtube.com/watch?v=qnFq-a3ltlc> (в QR-код)



Які прилади у ваших будинках використовують відновлювану енергію? Приклади корисних приладів: сонячна зарядка для телефону чи планшета, динамо-ліхтар, світильник на сонячній батареї. Ваш варіант?

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Які правила життя запропонував Тарасик, назвавши їх «екологічним мінімалізмом»?
2. Чому важливо регулярно прибирати, провітрювати та очищувати своє помешкання?
3. Навіщо треба зменшувати електромагнітне випромінювання від техніки в помешканні?
4. Чому потрібно купувати сезонні продукти, що вирощені у вашій країні?
5. Чому потрібно віддавати перевагу рослинній їжі (овочам, фруктам, зелені) замість м'яса?

Тема 7. Екологічна культура. Формування ціннісного ставлення до природи та людини. Урок 2

Тарасик і Катруся розбирали свої речі, відкладаючи окремо ті, які вони не використовують і без яких вони можуть обійтися.

— Дивися, Тарасику, скільки в мене зайвих речей: ігри, в які я вже не граю, книжки, які я вже прочитала, одяг, з якого я виросла або який мені не личить, іграшки, які мені вже не потрібні. Купа мотлоху, але для когось ці речі стануть у нагоді, — журилася Катруся



— У мене теж саме, купа зайвих речей! Що з цим робити? — роздумував Тарасик. — Ідея! Треба, якщо батьки дозволять і допоможуть, віднести ці речі до відділення Червоного Хреста. Вони допомагають нужденним.

— Гарна ідея! — зраділа Катруся. — Насправді, бути мінімалістом набагато простіше. Ти



Мал.55. Стів Джобс — прихильник ідеї мінімалізму

витрачаєш менше часу на прибирання, наведення ладу, пошук речей, їхній ремонт, перекладання з місця на місце...

— Так, деякі речі ми купуємо, щоб спростити або прикрасити життя, а вони насправді крадуть і наш час, і простір, — погодився Тарасик. — Я прочитав, що засновник всесвітньо відомої компанії «Apple» Стів Джобс був прихильником ідеї мінімалізму. У нього в шафі були однакові джинси, футболки, щоб не витратити час на щоденний вибір одягу. Він економив час

заради головної ідеї — розробити й випустити найкращі у світі гаджети. І він це зміг, зокрема, завдяки мінімалізму.

— Тарасику, а мінімалізм — це невибагливість у побуті? — спитала Катруся.

— Невибагливість — це простота в побуті та ощадливість. Мінімалізм теж за простоту в побуті, і цей принцип також дозволяє людині заощадити гроші, оскільки радить купувати менше і ставитися до покупок свідоміше. Проте бути невибагливим — це не основна мета мінімаліста. Він може купити менше речей, але кращої якості, щоб вони довго служили, а не потрапляли швидко на смітник.

— Це розумно, — погодилася Катруся.

— Наприклад, засновник «Facebook» Марк Цукерберг віддає перевагу простому, скромному одягу. Його часто можна побачити у звичайній сірій футболці. Він казав, що хоче очистити своє життя, щоб прибрати те, що заважає найкраще служити суспільству. Він не хотів витратити енергію на речі, які вважав безглуздими чи легковажними, — розповів Тарасик про свого кумира. — Багато хто з відомих людей усвідомив: необхідно зупинити бездумне захарачення свого життя, очиститися від безладу і зосередитися на тому, що дійсно є цінністю.

— Треба також позбавлятися від непотрібних думок і помилкових бажань, які нам нав'язує реклама, тоді з'являється час зайнятися тим, що дійсно для нас важливо, — додала Катруся. — У голові треба теж час від часу робити генеральне прибирання!

— Треба накопичувати не речі, а враження! Наприклад, від подорожей, — запевнив Тарасик.

Діти озирнулись і побачили чарівників поруч — Енергійка і Лісовичка.



Мал. 56. Екотуризм

— Доброго дня, діти! У вас така серйозна, доросла розмова! Вибачте, трошки підслухали. Якщо йдеться про подорожі, поговорімо про екотуризм — дружній до природи відпочинок, — запропонував Лісовичок.

— Хочете одночасно турбуватися про довкілля і про власне здоров'я? Тоді у вихідні дні та на канікулах обирайте відпочинок, який збагачує та відновлює енергію після навчання, — почав розповідати Енергійко. — Особливий вид пізнавальних подорожей — **екотуризм** (мал. 55).

Що може бути краще, ніж відпочинок на природі, щоб насолоджуватися свіжим повітрям, гуляти лісом чи горами, збирати ягоди та гриби, пити воду із джерела та їсти натуральні продукти?

— Екологічні маршрути пролягають через національні парки та заповідники, дикі ліси та степи, пустелі й гірські хребти, — додав Лісовичок. — Мандрівники пізнають довколишній світ не з екрану телевізора, а на власні очі, спостерігають за тваринами не через клітку зоопарку, а у природному місці їхнього існування.

— А чим відрізняється екотуризм від просто туризму? — спитала Катруся.

— Екотуризм покликаний захищати та оберігати природу, надаючи туристам можливість насолодитися її красою, — почав пояснювати Лісовичок. — Адже інші види туризму, навпаки, завдають шкоди навколишньому середовищу.

Чарівники створили магічний екран, на якому були зазначені **РИСИ ДРУЖНЬОГО ДО ПРИРОДИ ТУРИЗМУ, ВІДПОЧИНКУ ТА ПОДОРОЖЕЙ**:

- Уникати занадто інтенсивного використання природних ресурсів. Тобто не використовувати енергію, землю, воду та інші ресурси більше, ніж нам дійсно потрібно для подорожі та відпочинку.
- Уникати масового туризму. Намагатися обирати місця відпочинку, де відпочиває не дуже багато людей.
- Вчитися подорожувати, не руйнуючи природу. Бути особливо обережним зі сміттям у природних зонах (наприклад, на узбережжі водойм або в лісах) та дбати про чистоту місць відпочинку.
- Обирати екологічно дружній транспорт. Літаки, автобуси та автомобілі занадто забруднюють природу.



Мал. 57. Екологічно дружній транспорт

Велосипед (мал. 56) та поїзд є безпечнішими для довкілля видами транспорту. До того ж вони дозволяють краще насолодитися природою. Та і взагалі краще частіше ходити пішки!

- Робити внесок у збереження та розвиток середовища проживання. Обирати туристичні продукти та послуги, які сприяють розвитку місцевої громади, збереженню природи та історичних об'єктів.

- Поважати та намагатися дотримуватися місцевих правил поведінки, культури і традицій. Твоя повага та інтерес допоможуть місцевим жителям відчути гордість за свої природні та культурні цінності та краще зберігати їх.
- Не ставати спонсором атракціонів, що використовують тварин. Дуже часто умови утримання таких тварин далекі від гуманних.

— Дякуємо вам за добрі поради! А що ви думаєте про нашу ідею екологічного мінімалізму? — спитав Тарасик.

— Гарна ідея! Екологічна культура та свідоме споживання — це майже як два боки однієї медалі, — запевнив Енергійко. — Одне без іншого неможливе та безглузде.

— Перше правило свідомого споживання: **ПЕРЕД ТИМ, ЯК ЩОСЬ ЗРОБИТИ, ПОДУМАЙ НАД ТИМ, ЯКИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СЛІД ЗАЛИШИТЬСЯ У ПРИРОДІ ВІД ТВОЇХ ДІЙ** (мал. 57), — повідомив Лісовичок.

— Нав'язлива реклама іноді змушує нас купувати зайве, — попередив Енергійко. — Ти маєш рацію, Тарасику, варто збирати не речі, а враження. Обмінюючи гроші на речі, люди радіють набагато менше, ніж коли витрачають їх на «придбання» нового досвіду та вражень (подорожі, екскурсії, похід із друзями в кіно тощо). Якщо скоротити надмірне споживання матеріальних речей, то створюються нові можливості для справжніх цінностей — здоров'я, чистої природи, позитивних емоцій та добрих справ.

— Я розумію, природа — це не тільки місце, яке ми відвідуємо час від часу, але й частина нас, і ми — частина природи, — упевнено сказала Катруся. — Кожен з нас має це усвідомити та на власному прикладі демонструвати дбайливе ставлення до навколишнього середовища.

— Молодець, Катрусю! Будьте уважнішими до природи та підкажіть друзям і знайомим, як кожен з них може зробити свій внесок для збереження довкілля.

— Мої друзі вже готові бути справжніми рятівниками й охоронцями довкілля! — запевнив Тарасик. — І наші батьки теж приєднаються до нас!

— Дуже добре, а нам час йти, — заспішили Лісовичок та Енергійко. — До побачення!

— Прилітайте до нас! Ми вам дуже раді! — прокричали услід чарівникам діти.

Практичні завдання



Поцікавтеся, які є екологічні стежки та туристичні маршрути у вашому регіоні. Можливо, ви вже подорожували ними? Розкажіть про це друзям.



Дослідіть, які існують екологічні ініціативи та рухи в Україні. Розкажіть друзям про ініціативу, яка найбільше вас зацікавила.

Рух «Нуль відходів» <https://zerowaste.org.ua/> (в QR-код)

Україна без сміття <https://nowaste.com.ua/> (в QR-код)



Розробіть свій власний календар екологічних свят. Про деякі з них ви вже дізналися, та існує ще багато інших важливих дат, наприклад, Всесвітній день лісів, Міжнародний день Чорного моря, Всесвітній день захисту тварин, День без поліетилену тощо.

Посадіть власне дерево. Щороку проводяться акції з озеленення довкілля, приєднайтеся до однієї з них або організуйте власну.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Чим екотуризм відрізняється від звичайного туризму?
2. Які риси і правила екотуризму?
3. Який транспорт найбільш підходить для екотуризму? Чому?
4. Чому екотуристу треба дотримуватися місцевих правил поведінки, культури і традицій?
5. Чому слід уникати атракціонів, що використовують тварин?



Словничок

Екологічний мінімалізм — це турбота про збереження речей, які ще можуть слугувати іншим людям

Екотуризм — тип туризму, що полягає у подорожах до природних недоторканих людиною та природоохоронних територій. Екотуристи намагаються не здійснювати значного впливу на територію.

Тема 8. Глобальні ініціативи для збереження довкілля. Урок 1

Катруся і Тарасик поверталися після проведення екопікніка на березі річки біля лісу. Вони змогли розповісти однокласникам, іншим учням своєї школи про необхідність збереження довкілля та свідомого підходу до споживання ресурсів.



Діти разом вирішили зробити все можливе, щоб прибрати наслідки необізнаного недалекогоглядного ставлення до природи. І спершу вони пройшлися узбіччям лісу та прибрати все сміття, яке там знайшли. А далі діти запланували придумати та провести акцію-челендж, щоб залучити якомога більше людей до збереження довкілля.

Радіючи своїм досягненням, вони поспішали додому. Дорогою брат з сестричкою обговорювали плани на майбутнє. Катруся раптом замислилася і з тривогою сказала:

— Тарасику, усе, що ми плануємо зробити, — це тільки наші місцеві ініціативи. Проте ми самі не зможемо суттєво вплинути на загальний стан Землі. Якщо інші країни, інші міста будуть продовжувати знищувати довкілля, то й наші дії будуть безрезультатними. Атмосфера у нас одна на всіх, вода здійснює колообіг, кліматичні зміни теж нас торкнуться. Не можна зберегти довкілля зусиллями тільки одного міста або однієї країни. Що робити?

Не встиг Тарасик відповісти сестрі, як поруч опинилися Лісовичок, Домовичок і Повітруля.

— Не засмучуйтеся, таких захисників довкілля, як ви, багато у світі, — заспокоїв дітей Лісовичок. — Найкращі представники людства по всій Землі усвідомили серйозність кліматичних проблем та забруднення довкілля. Протягом останніх десятиріч вони створили та продовжують створювати різні об'єднання для розв'язання цих проблем. Вони також усвідомлюють, що екологічні загрози можуть спричинити поширення інших

негативних явищ, таких як бідність, міграція людей у пошуках більш комфортних територій для проживання, виникнення конфліктів за ресурси.

— Багато людей з різних країн хочуть зберегти «здоров'я» планети, — запевнив Домовичок. — Для цього потрібно модернізувати будівлі, щоб вони потребували менше енергії, будувати теплові та електричні стації з використанням відновлюваних джерел енергії, їздити на «чистих» автомобілях, переробляти і повторно використовувати відходи та ін.

— Так, ми тепер знаємо, що це дуже важливо для збереження довкілля, — сказав Тарасик. — А що з цих заходів планується зробити?

— Сто дев'яносто три країни світу, у тому числі й Україна, сформували **ГЛОБАЛЬНІ ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**, — розповіла Повітруля. — Головна мета — покінчити з бідністю, захистити планету, забезпечити мир і процвітання для всіх людей у світі. Для того, щоб цього досягнути, уряди різних країн та світові лідери повинні співпрацювати та докласти спільних зусиль. Адже як одна людина не може врятувати країну, так і одна країна не може врятувати всю планету.

— Сталий розвиток — це коли ми задовольняємо всі свої потреби сьогодні, але при цьому залишаємо всі умови та можливості задовольняти свої потреби майбутнім поколінням? — про всяк випадок уточнила Катруся.

— Так, ти маєш рацію, — сказав Домовичок. — Країни мають обов'язково узгоджувати економічний, екологічний та людський розвиток таким чином, щоб від покоління до покоління не зменшувалися якість і безпека життя людей, не погіршувався стан довкілля й визнавалися потреби кожної людини. Це стосується доступу до їжі та питної води, медичних послуг та освіти, збереження біологічного різноманіття (тобто усього живого) та екосистем, мирного співіснування різних народів, подолання бідності та боротьби зі зміною клімату. Усього таких цілей 17.

— А п'ять з них стосується екології та боротьби зі зміною клімату, — уточнив Лісовичок і швидко створив магічний екран. — Дивіться, ось вони (мал. 58).



Ціль №6 — кожен житель повинен мати доступ до чистої питної води. Для цього ми повинні раціонально використовувати наявні водні ресурси, краще очищати стічні води, уникати скидання відходів у воду.



Ціль №7 — зменшення використання енергії загалом та максимальне використання відновлюваних джерел енергії для отримання електричної та теплової енергії. Доступ до електроенергії повинна мати кожна людина.



Ціль №12 — відповідальне споживання ресурсів, уникнення марнотратства, правильне поводження зі сміттям. За можливості взагалі уникати утворення відходів, а якщо це неможливо, то зменшити їхню кількість та сприяти сортуванню, переробленню і правильній утилізації відходів.



Ціль №13 — попередження та вчасне реагування на зміни клімату.



Ціль №14 — захист та збереження океанів, морів та морських ресурсів. Частина території океанів та морів мають бути під охороною, вилов риби повинен чітко контролюватися.



Ціль №15 — захист та збереження екосистем суші; раціональне використання природних ресурсів, захист біорізноманіття.

Мал. 59. Цілі сталого розвитку з екології та зміни клімату

- А як можна досягти цих цілей? Чи всі країни знають, що їм робити? — спитав Тарасик.
- Кожна ціль містить низку завдань, які необхідно виконати. Загалом їх 169, — відповіла Повітруля. — А для того, щоб зрозуміти, чи виконане завдання, було визначено 232 показники успішності.
- Це як у нас в школі оцінки успішності за різними дисциплінами, — порівняла Катруся. — А що буде, якщо якась країна не виконає декілька завдань або не досягне певної ЦІЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ? Їй поставлять погану оцінку, і все?
- Особливість досягнення цих глобальних цілей полягає в тому, що всі 17 цілей потрібно досягати одночасно і всім разом, адже вони тісно пов'язані між собою, — пояснила Повітруля. — Крім того, на досягнення цілей людство має 15 років, а успіх залежить від об'єднання зусиль з іншими країнами. І другого шансу у людства не буде (табл. 1)!

Таблиця 1. Цілі сталого розвитку, їхні завдання та показники

17 цілей	169 завдань	232 показники	15 років
Кожна ціль включає завдання, які необхідно виконати	Кожне завдання має показник, який необхідно досягнути	Кожен показник вказує, наскільки успішно вдається виконувати завдання	Стільки часу має людство для досягнення цілей

— А як ці цілі будуть досягатися? Це, напевно, потребує значних змін у діяльності людей? — поцікавився Тарасик.

— Так, — відповів Домовичок. — Наприклад, при будівництві багатоквартирного житлового будинку раніше зовсім не враховувалися теплозахисні характеристики будівельних матеріалів, їхній вплив на екологію тощо. Будівельники хотіли якнайшвидше задовольнити попит на житло, при цьому зменшити витрати на будівництво. Якщо дотримуватися вимог сталого розвитку, то вже на етапі планування будуть враховані вплив на екологію, вибір будівельних матеріалів, використання інноваційних технологій, доступ до транспортної інфраструктури, освітніх та медичних закладів. Можна порівняти, як відбувається будівництво житлового будинку з урахуванням та без урахування цілей сталого розвитку (табл. 2).

Таблиця 2. Зведення багатоквартирного житлового будинку з урахуванням та без урахування цілей сталого розвитку

Без урахування цілей сталого розвитку		З урахуванням цілей сталого розвитку
Не береться до уваги	Головне для будівництва	На етапі планування береться до уваги

Енергоефективність будівлі	Економічний ефект (витрати на будівництво та вартість побудованого житла)	Вплив на екологію Вибір будівельних матеріалів Використання інноваційних технологій
Характеристики будівельних матеріалів	Створення нового житла, щоб задовольнити попит, що зростає (особливо у містах, що розвиваються)	Доступ до транспортної інфраструктури
Вплив на екологію		Доступ до освітніх закладів Доступ до медичних закладів

— Як приємно знати, що разом з тобою багато людей з різних країн хочуть зберегти довкілля і врятувати планету! — радісно вигукнула Катруся.

— На сьогодні, діти, все. А наступного разу на вас чекає чарівна подорож! Готуйтеся до нових вражень! — зародила надію у дітей Повітруля.

— Будемо чекати з нетерпінням! До побачення! — прокричали діти услід чарівникам.

— До побачення,— долетіло до дітей вже з порожнечі. Чарівники зникли.

Практичні завдання



Передивіться анімацію про глобальні цілі і розкажіть про них друзям.
<https://www.youtube.com/watch?v=dKdOh8O8RCg> (в QR-код).



Разом з батьками скористайтеся онлайн-калькулятором та визначте вплив способу життя вашого домогосподарства на навколишнє середовище:
<https://lifestylecalculator.doconomy.com/unfccc/> (в QR-код).

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Що ви знаєте про глобальні цілі сталого розвитку?
2. Як вимірюватиметься рівень досягнення різними країнами глобальних цілей сталого розвитку?
3. Яких змін потребує ваш стиль життя з огляду на сталий розвиток?
4. Що, на вашу думку, необхідно змінити у вашій сім'ї, школі, населеному пункті для досягнення цілей сталого розвитку?
5. Чому при плануванні зведення житла із врахуванням цілей сталого розвитку до уваги береться вплив будівництва на екологію?

Тема 8. Глобальні ініціативи для збереження довкілля. Урок 2

Тарасик і Катруся з нетерпінням очікували обіцяної чарівниками подорожі. Вони навіть не уявляли, коли вона відбудеться та що на них чекає! Діти гуляли алеєю парку, коли раптом поруч з'явилися чарівники усією компанією.

— Вітаємо вас, друзі! — радісно майже прокричали діти.

— Вітаємо, Тарасику, Катрусю! Чи готові ви до нових знань і вражень? — весело підморгнувши, спитала Повітруля.

— Минулого разу ми говорили про угоду 193 країн досягти глобальних цілей сталого розвитку, — сказав Лісовичок. — Хочу вам розповісти про ще одну угоду. Європейські країни окремо для себе розробили план досягнення цілей сталого розвитку до 2050 року, уклавши між собою так звану «Зелену Угоду» (Green Deal). Країни не тільки встановили певні показники для зменшення впливу на довкілля та боротьби зі зміною клімату, а і визначили порядок їхнього досягнення (мал. 59). Лісовичок створив магічний екран, щоб діти могли побачити те, про що він розповідав.



Мал. 60. Порядок досягнення показників для зменшення впливу на довкілля та боротьби зі зміною клімату

— А хочете побачити успіхи різних країн у збереженні довкілля? — спитала Повітруля.

— Авжеж, із задоволенням! — аж запищала Катруся.

— Звісно, так, — і Тарасик теж ледь-ледь стримував радісне нетерпіння.

Повітруля уважно подивилася на земну кулю, що прикрашала зверху її чарівну паличку, і доторкнулася до певного місця на ній: Летімо у Фінляндію!

Усі чарівники, об'єднавшись у магічне коло з дітьми всередині, миттю перенеслися до чарівного озера у Фінляндії.

— За останні кілька років тут було очищено багато забруднених озер і річок, — сказала Краплинка.

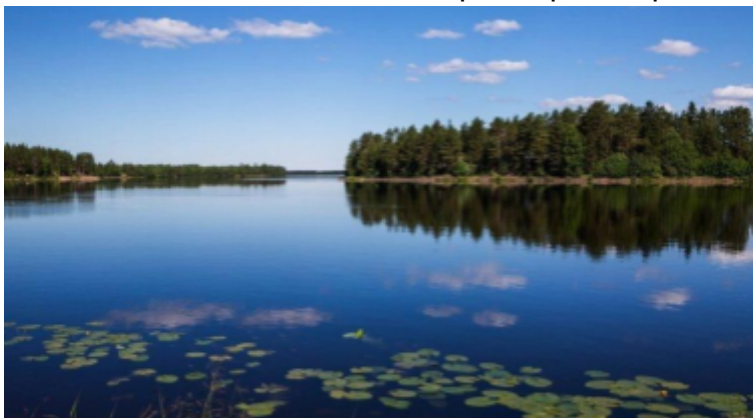
— А ще створено велику мережу природних територій, що охороняються, — додав Лісовичок.

— І значно поліпшилася якість повітря навколо промислових зон, — підкреслила Повітруля.

— Більша частина усіх видів палива — з відновлюваних джерел, — повідомив Енергійко.

— Ось, подивіться на фінські міста. Які красиві! — милувався Домовичок. До речі, фіни винайшли технологію, завдяки якій уживані речі перетворюються на нові. Для цього старий бавовняний одяг ріжеться на шматки і розчиняється, а в результаті виходить целюлоза. З неї формуються нові волокна, а з волокон — трикотажна тканина, з якої своєю чергою шиється новий одяг.

— Фінляндія є одним з лідерів серед європейських держав з чистоти повітря та води.



Мал. 61. Чисті озера Фінляндії

Близько 70% її території покрито лісами та озерами (мал. 60), у країні діє 39 природних заповідників — географічна карта країни зовсім не змінилася за останні 150 років, — з гордістю зазначив Лісовичок.

— А тепер полетіли до Норвегії! — Повітруля знову знайшла на своєму маленькому чарівному глобусі місце, де знаходиться ця країна, і магічне коло друзів перенесло всіх до красивої гірської долини (мал. 61).



Мал. 62. Гірські долини Норвегії

— У всьому світі Норвегія славиться своєю красою та чистотою. Вона одна з перших країн, де почали серйозно займатися питанням екології, — повідомив Енергійко. — Вона є найбільшим видобувачем нафти та природного газу, проте норвежці відмовилися від газового опалення у своїх приміщеннях і бензинових двигунів в автомобілях.

— Усі мешканці Норвегії сортують побутові відходи, — почав розповідати Домовичок. — Усюди є спеціальні автомати, що приймають порожні

пластикові пляшки. За користування ними можна отримати знижку в магазині, де вони встановлені. У 2009 році в Норвегії було заборонено звалища. Замість них були побудовані сміттєспалювальні заводи, які при роботі мінімально впливають на навколишнє середовище.

— Усі відходи не зникають даремно, — додав Енергійко, — адже норвежці навчилися отримувати з них енергію. Так, чотири тонни відходів вистачає на те, щоб опалювати один будинок протягом 6 місяців.

— Летімо далі! — сказала Повітруля. — Швеція!

— Девіз Швеції: хочеш врятувати планету — прибери сміття! — став знайомити дітей з досягненнями країни Домовичок. — Понад 99% сміття у Швеції переробляється та використовується повторно. Це досягнення вже прозвали «шведською революцією перероблення».



Мал. 63. Краса і чистота Швеції

— Жодній іншій країні у світі поки що не вдавалося підійти так близько до мрії про безвідходне виробництво, чисту воду і повітря.

— Оскільки промислове виробництво спричиняє забруднення довкілля та перевитрату енергії, шведи вирішили перейти до свідомого споживання, — повідомив Енергійко. — Серед них популярно не купувати зайвих речей, особливо «неекологічних» товарів. Досить

поширено, наприклад, купувати вживані меблі, одяг і техніку, щоб, хай у невеликих масштабах, скоротити виробництво. І це при тому, що Швеція — дуже багата країна.

Повітруля швидко перенесла магічне коло друзів до Лондона (мал. 63).

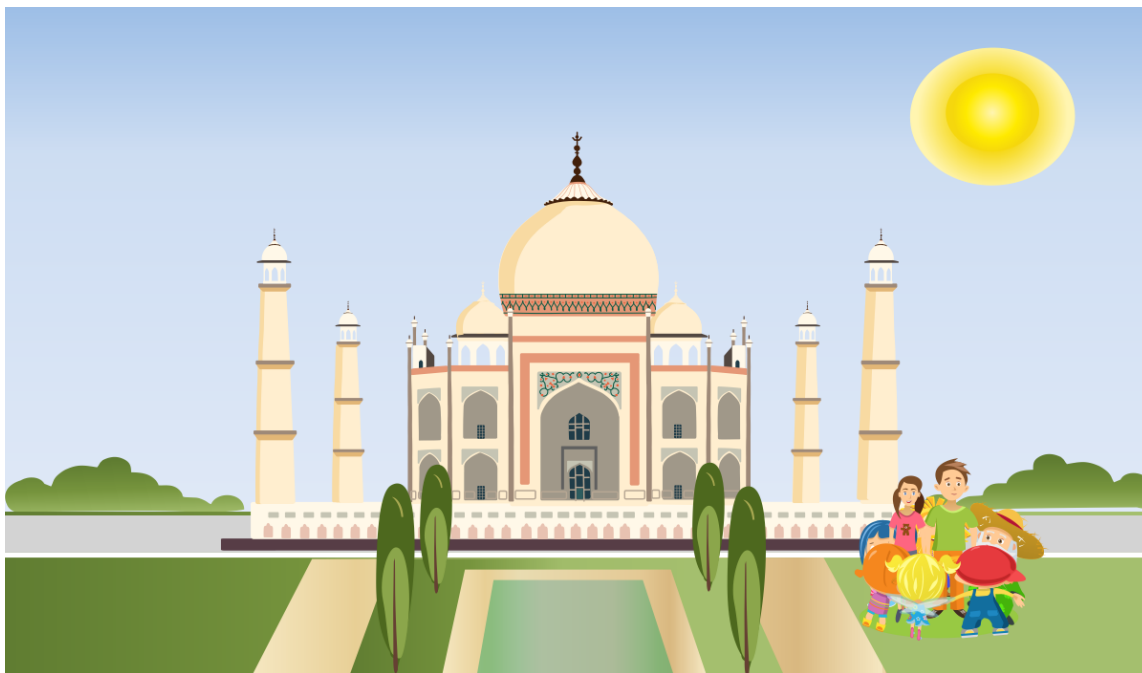


Мал. 64. Друзі у Лондоні

— У Лондоні частину міських автобусів переведено на біодизельне пальне, виготовлене з кавових відходів, — сказала Теплінка. — Ці відходи також використовують для опалення будівель і як пальне для автомобілів.

— Ось, подивіться, — сказав Енергійко. — Це схоже на знамениті лондонські телефонні будки. Проте всередині таких будок розміщена батарея, від якої можна зарядити будь-який мобільний телефон. Джерелом енергії служить сонячна панель на даху.

— А це вже Індія (мал. 64), — Повітруля з шаленою швидкістю перенесла компанію в наступну країну.



Мал. 65. Друзі в Індії

— На заміну шкідливому та небезпечному для навколишнього середовища пластику багато країн використовують їстівний посуд — склянки з желе, ложки з тіста, тарілки з різними смаками. Найпершими у виробництві їстівного посуду стали мешканці Індії, випустивши декілька партій їстівних ложек. Цими ложками можна мішати холодні і гарячі страви. Вони не розпадуться, не розчиняться та не будуть кришитися, хоча виготовлені із пшона, рису і пшениці та запечені. Вони поживні та цілком можуть замінити хліб, — розповів Домовичок. — До речі, у 2020 році Індія повністю відмовилася від використання поліетиленових пакетів.

— Які молодці люди в різних країнах, які дбають про довкілля! — сказав Тарасик. — А що ж Україна? Може чимось похизуватися?

Друзі опинилися у парку на місці, звідки й починалась їхня подорож.

— Україна тільки розпочинає свій шлях до чистого і безпечного довкілля, — із сумом зазначив Лісовичок. — Багато міст України мають серйозні наміри впроваджувати енергоефективні заходи, зменшувати викиди вуглекислого газу. Але поки ще Україна відстає від інших країн у захисті екосистем моря і суші, збереженні їхнього видового різноманіття. За індексом екологічної ефективності Україна у 2021 році посіла 109 місце серед 190 країн світу. Отже, Україні ще належить зробити свій внесок у збереження природи, у добробут планети і клімату. І ми, чарівники, дуже сподіваємося на вас, наші юні друзі!

— Ми не підведемо вас, не зрадимо ідеї захисту довкілля! — пообіцяв Тарасик.

— Ми зробимо все, щоб змінити майбутнє! — запевнила Катруся. — Ви казали, що наше майбутнє залежить від того, що ми робимо сьогодні. А яким воно буде, майбутнє Землі, якщо і ми, і наші друзі, і всі українці разом з людьми інших країн будемо дбати про довкілля, захищати нашу планету і всіх її мешканців?

— Хочете подивитися? Тоді тримайтеся міцно за руки! — сказала Повітруля.

Чарівники створили магічне коло, промовили заклинання, і вся компанія вмить опинилася на дивовижній красивій і чистій планеті.

— Як легко дихається, як приємно тут бути! — сказала Катруся. — Подивіться, які красиві зелені міста! Вони схожі на парки. Тут навіть на дахах будинків створені сади!

— Які повноводні чисті річки тут! — зраділа Краплинка. — І моря теж!

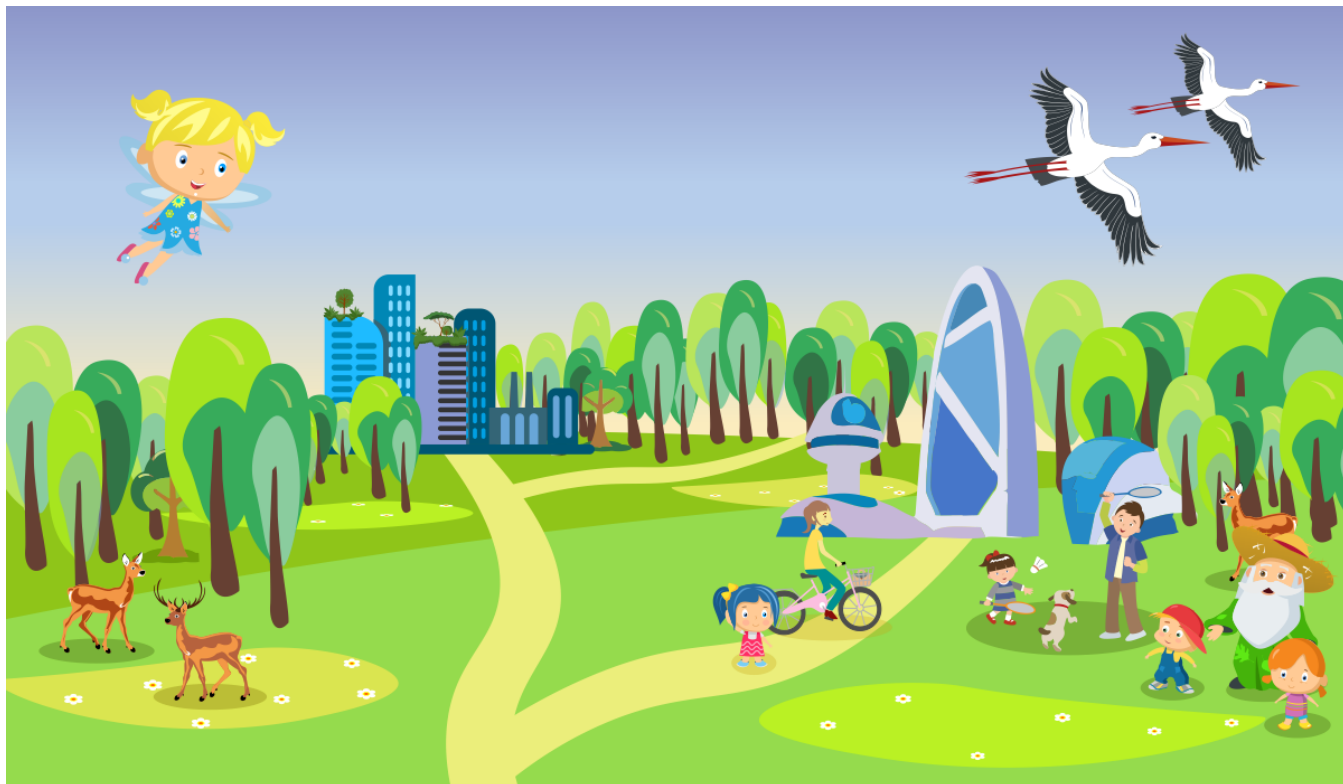
— Я бачу врожайні лани, сади, в яких на деревах гілки похилилися від плодів! — зрадів Лісовичок. — Яка родюча земля!

— А це територія заводу. А на даху — зона відпочинку із красивим рослинним дизайном, — звернув увагу Тарасик.

— А он, подивіться, — помітила Катруся, — територія лісу підходить до самого міста, і цей ліс — тільки для тварин і птахів. Люди їм не заважають. Бачите, олені та козулі гуляють біля краю лісу! Вони нікого не бояться, адже на них ніхто не полює.

— А люди які веселі, добрі, здорові та щасливі! Яка це країна? Невже Україна! Вона. Як чудово! — зрадів Тарасик.

— Так, діти! Це ваше місто в майбутньому, — сказала Повітруля. — Чи буде воно таким — залежить тільки від вас!



— Тоді хутчіше повертаймося у наші часи, нам так багато треба зробити! — разом попросили Катруся і Тарасик.

Магічне коло друзів повернулося знов у звичні місця біля будинку Катрусі і Тарасика.

Чарівники, прощаючись, сказали:

— Пам'ятайте магічну формулу: **ВАШЕ МАЙБУТНЄ ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ТОГО, ЩО ВИ РОБИТЕ СЬОГОДНІ**. Не гайте часу! Рятуйте нашу планету! Вона в нас єдина!

Практичні завдання



Знайдіть цікаву інформацію про використання екологічних винаходів та відкриттів (наприклад, степлер без скоб, динамо-ліхтар, папір з опалого листя тощо).



Залучіть своїх друзів та родичів до екологічних ініціатив.

Допоможіть Катрусі та Тарасику відповісти на запитання:

1. Про що домовились європейські країни, підписав «Зелену Угоду»?
2. Чому географічна карта Фінляндії зовсім не змінилася за останні 150 років?
3. Як поводяться із пластиковими пляшками в Норвегії?
4. Який відсоток сміття у Швеції переробляється та використовується повторно?
5. На якому біопаливі працює частина автобусів у Лондоні?

Словничок до Посібника



Відновлювані джерела енергії — це джерела, які постійно відновлюються у природі: сонячне випромінювання, біомаса (рослини), вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо.

Довкілля — усі живі та неживі об'єкти, що природно існують на Землі.

Екологія — це наука, що вивчає, як окремі об'єкти живої природи взаємодіють з довкіллям. Екологія вчить нас, як правильно використовувати природні ресурси.

Екологічний мінімалізм — це турбота про збереження речей, які ще можуть слугувати іншим людям

Екотуризм — тип туризму, що полягає у подорожах до природних недоторканих людиною та природоохоронних територій. Екотуристи намагаються не здійснювати значного впливу на територію.

Закон перетворення і збереження енергії — енергія нізвідки не виникає й нікуди не зникає, вона лише переходить з одного виду в інший або від одного тіла до іншого.

Катаклізм — це руйнівна раптова повінь, землетрус, виверження вулкана, інше природне лихо або катастрофа у житті людського суспільства.

Клімат — це сукупність природних умов та температурних показників, що властиві певній території протягом тривалого часу.

Невідновлювані джерела енергії — це природно утворені та накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільнити енергію, що міститься в них: вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці, ядерне паливо.

Основні принципи охорони довкілля — раціональне використання природних ресурсів, у тому числі повторне використання (через перероблення вторинної сировини), дотримання граничних рівнів викидів речовин-забруднювачів та мінімізація кількості, захист та відновлення природних зон.

Охорона довкілля — система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки.

Перероблення відходів — технологічні операції, пов'язані зі зміною фізичних, хімічних або біологічних властивостей відходів, для їхньої підготовки до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення. Повторне використання або повернення в обіг відходів виробництва чи сміття.

Підвищення енергетичної ефективності — скорочення споживання природних ресурсів шляхом зменшення непродуманих і даремних втрат, дає можливість збільшити ефективність використання енергії.

Природний ресурс — це складові живої та неживої природи, що оточують людину і використовуються для задоволення її потреб.

Природне явище — сукупність процесів матеріально-інформаційного перетворення у природі, обумовлених загальними причинами.

Ресурс — запаси, або джерело будь-чого, чим може скористатись істота, зокрема людина, для своєї потреби виживання, безпеки, комфорту.

Цифрові відходи — це відходи, які утворюються внаслідок надмірного та недбалого цифрового споживання.

Червона книга — документ, який містить перелік рідкісних, вразливих і зникаючих видів тваринного і рослинного світу у межах України, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів і заходи щодо їхнього збереження. Занесені до Червоної книги України види підлягають охороні на всій території України — у межах її континентального шельфу та виключної морської економічної зони.

Завершальне слово

Ось ви і закінчили вивчення тем посібника «Збережемо довкілля разом», наші дорогі учні!

Сподіваємося, що вам було цікаво і ви дізналися багато нового та корисного від ваших казкових друзів — Домовичка, Лісовичка, Краплинки, Повітрулі, Теплинка та Енергійка.

Щира подяка вам та вашим чудовим вчителям, які є новаторами та ентузіастами нелегкої, але дуже потрібної для майбутнього України справи формування з вас яскравих, активних та компетентних особистостей, лідерів боротьби із кліматичними змінами та знавців екологічних проблем і, головне, — шляхів їхнього вирішення.

Ми впевнені, що з вашою допомогою в нашій державі стане більше екоактивістів та ековолонтерів, що дбатимуть разом з вами про довкілля, щоб воно було здоровим і довго та віддано слугувало не лише вам, а й майбутнім поколінням.

Залучайте до вивчення курсу «Збережемо довкілля разом» своїх друзів, знайомих, родичів, усіх небайдужих людей, навіть якщо вони мешкають далеко від вас, бо наш курс можна вивчати онлайн, незалежно від місця проживання — у місті, селищі чи селі.

Бажаємо вам фантастичних успіхів!

Автори

Навчальне видання

САФІУЛІНА Кадрія Рашитівна, кандидатка технічних наук, доцентка,
СВЕЖЕНЦЕВА Юлія Олександрівна, кандидатка соціологічних наук, доцентка,
КОЛІЄНКО Анатолій Григорович, кандидат технічних наук, професор,
СОЛОМАХА Олексій Сергійович

Під загальною редакцією

ТОРМОСОВА Руслана Юрійовича, доктора економічних наук, доцента

ЗАБЕРЕЖЕМО ДОВКІЛЛЯ РАЗОМ

Посібник до курсу за вибором «Збережемо довкілля разом»
для 4 класу закладів загальної середньої освіти

Коректор: Олена Миколенко

Дизайн: Олександр Шевченко

Підписано до друку _____. Формат _____

Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура PragmaticaC.

Умов. друк. арк. _____. Обл. вид. арк. 10,25.

Тираж _____ прим. Замовлення № _____

ТОВ «Поліграф плюс» 03062, м. Київ, вул. Туполева, 8.

тел./факс: (044) 466-14-42

e-mail: office@poligraph-plus.kiev.ua

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи

№ 5041 (серія ДК) від 26.01.2016 р.