



Вивчаючи цю тему, ти:

- ✧ прочитаєш науково-популярні статті та довідаєшся, що таке енергія, які вона має властивості та як люди її використовують;
- ✧ пригадаєш, як слід діяти в небезпечних ситуаціях;
- ✧ дізнаєшся про різні види природних ресурсів і способи їх заощадження;
- ✧ ознайомишся з будовою атомної станції та поміркуєш над тим, що таке радіація і як слід до неї ставитися.

- ✧ Розкажи, що відбувається на малюнку. Що відчуває кожен із персонажів?
- ✧ Хто з дітей утомився і має відновити свою енергію? Як саме йому варто це зробити?
- ✧ Які поради ти можеш дати тим, хто біжить крос? А тим, хто грає у футбол?
- ✧ Як улаштоване освітлення майданчика? Яку роботу виконує електромонтер?
- ✧ Як гадаєш, фізичні вправи забирають енергію чи поповнюють її запас?
- ✧ Чому навесні люди відчувають сплеск енергії?





Енергія повсюди

Енергія – це те, завдяки чому все діє: крутяться колеса автомобіля, рухаються стрілки годинника, працюють твої м'язи...

Окрім механічної енергії, яку ми спостерігаємо у вигляді руху, ти щодня маєш справу з проявами інших видів енергії. Наприклад, тепло предмета, якого ти торкаєшся, – це теж енергія, теплова. Атоми і молекули, з яких складаються всі речовини, постійно рухаються. Що швидший цей рух, то вища температура предмета.



Існує також електрична, хімічна, **ядерна енергія**. Люди навчилися використовувати різні види енергії, накопичувати її та передавати на відстані.

Так, у холодну пору року твою кімнату обігріває радіатор опалення (батарея). Теплим його робить гаряча вода або пара, що через трубопровід надходить від котельні, де згоряє газ або інше паливо.

Енергія нізвідки не виникає і нікуди не зникає, вона лише переходить із одного виду в інший. Наприклад, коли на кухні горить газ, хімічна енергія перетворюється на теплову (нагрівається посуд, що стоїть на плиті). А в **аккумуляторах** і батарейках енергія хімічної реакції переходить в електричну.

Зазвичай ми не замислюємося про енергію, які наповнюють наш світ, але спробувати варто. Це надзвичайно захопливо!



1. Текст "Енергія повсюди" художній чи науковий? Чому ти так вважаєш?
2. Розглянь зображення. Прояви яких форм і властивостей енергії вони ілюструють?



3. З давніх-давен люди навчилися створювати пристрої, у яких енергія накопичується й утримується, а в необхідний час вивільняється і виконує певну дію. Одним із таких пристроїв є стародавня катапульта-каменемет. Коли людина її заряджає, згинаючи пружну дерев'яну дошку, то передає їй енергію своїх м'язів. Під час пострілу пружина розгинається і енергія передається снаряду.

Змайструй модель такої катапульти за інструкцією.

Підготуй: палички для морозива (9 штук); канцелярські гумки; кришку від пляшки; клейовий пістолет.

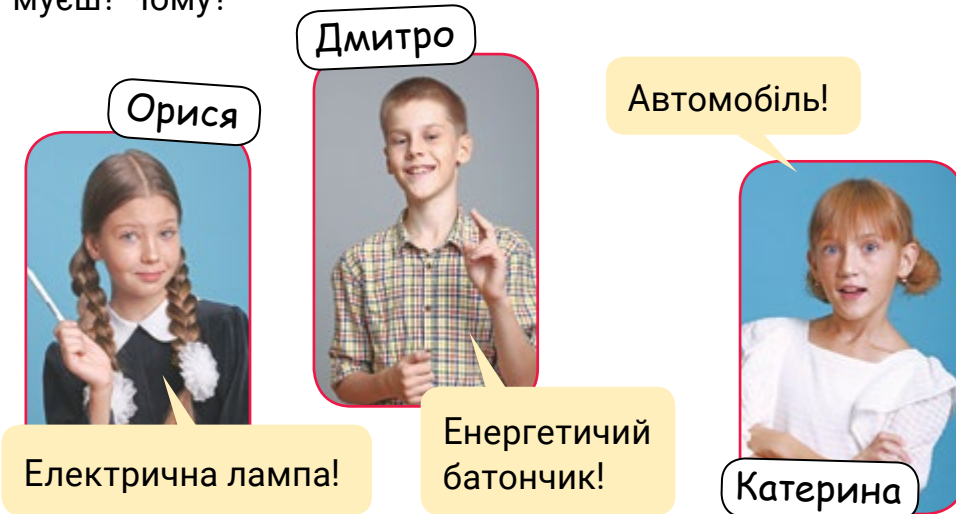
1. Поклади 7 паличок одна на одну та зв'яжи їх гумками з двох боків.
2. Склади ще дві палички і скріпи їх з одного боку.
3. Розщепи їх протилежні кінці, устав усередину в'язку із семи паличок.
4. Це положення закріпи двома гумками хрест-навхрест.
5. Приклей кришку. Катапульта готова!

- ☀ Випробуй її дію, влаштувавши змагання, чия паперова кулька полетить якнайдалі. Але пам'ятай про правила безпеки під час запуску "снарядів".



Які бувають джерела енергії?

1. Троє друзів — Орися, Катерина та Дмитро — сперечалися, що може бути джерелом енергії. Чию думку ти підтримуєш? Чому?



2. Орися стверджувала, що Сонце є першоджерелом енергії для всього на Землі, бо майже всі інші джерела отримують свою енергію від нього. Доведи слушність міркувань Орисі, склавши ланцюжок (ланцюжки) із поданих зображень.



3. Пригадай, до яких джерел енергії — відновлюваних чи невідновлюваних — належить вугілля. Наведи приклади джерел енергії кожної групи.



4. Довідайся, чи можна зі сміття виробляти енергію.
5. Дмитро розповів подругам, що в його родині вже активно сортують сміття. Це дає можливість перетворити його на ресурс: виготовити з нього нову річ або отримати енергію. Чи сортують сміття у твоїй родині? Які види сміття ви збираєте окремо?



6. Катерина запитала Дмитра, чи треба якимось чином готувати сміття до викидання. Ось які поради дав хлопчик.

- ✳ Знайди поряд зі своїм домом спеціальні контейнери чи пункт прийому відходів і з'ясуй, які види сміття там приймають.
- ✳ Розподіли відходи на групи: папір, скло, метал, пластик, батарейки.
- ✳ Брудне пакування відмий від залишків їжі.
- ✳ Відокрем частини пакування з різних матеріалів (зніми з пляшок кришечки тощо).
- ✳ Папір та пластик спресуй, щоб вони займали менше місця.



Які з поданих порад застосовуєш ти і твої рідні?

7. Результати досліджень показали, що один мешканець України щороку викидає близько 250 кг побутового сміття. Обчисли, скільки приблизно сміття викинула твоя родина за 4 роки. Поміркуй, як можна зменшити обсяг відходів.



Чи може енергія заподіяти шкоду?

1. Розв'яжи рівняння і довідайся, у який день квітня відзначають Міжнародний день дитячої книги.

$$384 \cdot 4 = 768 \cdot a$$

2. Назар довідався, що це свято відзначають у день народження данського письменника Ганса Крістіана Андерсена, автора відомих у всьому світі казок. Розглянь обкладинки книжок Г. К. Андерсена. Які з них ти читав / читала? Перекажи в класі той твір, який справив на тебе найбільше враження.



3. Четвертокласники та четвертокласниці зібралися до **медіатеки** — переглянути мультфільми за мотивами дитячих книжок. Раптом здійнявся дуже сильний вітер. Охоронець на вході до школи сказав, що наближається ураган. Як варто вчинити дітям у такій ситуації? Змодельуйте їхню поведінку.

4. Дарина пригадала, як колись разом із рідними спостерігала ураган. Відтоді дівчинка знає правила безпечної поведінки під час цього стихійного лиха. А як би ти діяв / діяла, опинившись у зоні урагану?

Дії під час урагану

- ☀ Якщо ви на відкритій місцевості, притисніться до землі на дні будь-якого заглиблення, захистіть голову одягом.
- ☀ Якщо ви у приміщенні, зачиніть вікна і відійдіть від них подалі.
- ☀ Загасіть вогонь у **грівках**, вимкніть електро- та газопостачання.
- ☀ Ховайтеся у внутрішніх приміщеннях — коридорі, ванній кімнаті, коморі або підвалі.
- ☀ На випадок евакуації зберіть документи, одяг і найнеобхідніші речі, їжу на кілька днів, питну воду, медикаменти, ліхтарик.
- ☀ Не користуйтеся ліфтами.
- ☀ Зберігайте спокій. Надавайте допомогу тим, хто її потребує.

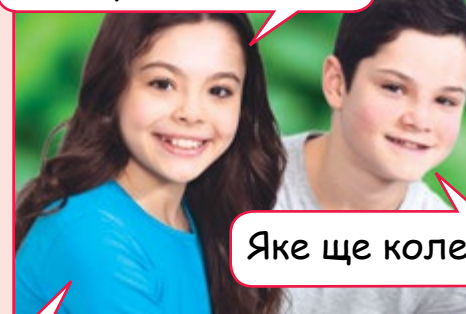
5. Антон розповів, що не тільки енергія вітру може завдати шкоди життю та здоров'ю людини. Так, від удару блискавки часто виникають пожежі, гинуть люди і тварини.

А яка ще енергія може заподіяти шкоду довік? чи людині? Наведи власні приклади.





У цій поливальної системі працює сегнерове колесо!



От зробимо таке самі, дізнаєшся!



ДВИГУН, ЯКИЙ ПРАЦЮЄ НА ВОДІ, або СЕГНЕРОВЕ КОЛЕСО

Матеріали та обладнання

- ✧ Пластиковая пляшка;
- ✧ ножиці;
- ✧ мотузка;
- ✧ пластикові соломинки, що згинаються;
- ✧ вода.



Хід досліду

Дослідження найкраще проводити на галявині.

1. Поміркуйте, чи може вода привести в рух посудину, в яку її наливо.
2. Розріжте пляшку навпіл, зробіть чотири отвори один навпроти одного, встроміть у них трубочки.

3. Прикріпіть зверху мотузку, щоб тримати конструкцію.
4. Припустіть, що відбудеться, коли ви наллете воду у пляшку. Чи рухатиметься пляшка? Як саме?
5. Налийте воду і спостерігайте, що відбувається. У якому напрямку витікає вода? А в якому обертається пляшка? Що вас здивувало?



Струмені води, що витікають під напором, змушують пляшку обертатися. Вважають, що подібний механізм уперше сконструював угорський учений Йоганн Зегнер. На його честь винахід назвали сегнеровим колесом. Зараз такий пристрій застосовують для поливання газонів. Струмені води вириваються в один бік, а колесо обертається у протилежний.





Такі різні лампи

Важко уявити життя без електричного освітлення. Працювати, навчатися й розважатися, коли природного світла бракує, людям дають змогу лампи різних видів.

ЛАМПА РОЗЖАРЮВАННЯ



Світиться в ній скручена у спіраль нитка з **вольфраму**. Коли через неї проходить електричний струм, вона розігрівається до 2700°C і випромінює світло. Понад $\frac{9}{10}$ енергії, яку споживає така лампа, перетворюється на тепло, і лише $\frac{1}{10}$ – на світло.

ЛЮМІНЕСЦЕНТНА ЛАМПА

Першою лампою денного світла (такого, що наближене до природного) була люмінесцентна лампа. У ній є скляна трубка, заповнена спеціальним газом з домішками парів **ртуті**. Під дією електричного струму в трубці виникає випромінювання. Такі лампи економніші за лампи розжарювання. Через те, що вони містять ртуть, їх не можна викидати у звичайний смітник.



СВІТЛОДІОДНА ЛАМПА



У ній є світлодіоди – пристрої, які випромінюють світло, коли через них пропускають електричний струм. Ці лампи допомагають заощадити ще більше енергії й до того ж служать у 100 разів довше, ніж лампи розжарювання, і в 10 – ніж лампи денного світла.

А які лампи освітлюватимуть наше майбутнє?

1. Назви лампи в порядку від найменш до найбільш економної.



2. Денис з'ясував, що електричні лампи освітлюють людські оселі лише близько 150 років. Довідайся, які пристрої люди використовували для освітлення в давнину.
3. Від продавця-консультанта в магазині Тетяна дізналася, що відомості про потужність випромінювання лампочки зазначають на пакуванні. Ця величина називається світловий потік і вимірюється в люменах. Скільки ось таких лампочок слід придбати для освітлення Тетяної кімнати площею 12 м^2 , якщо 1 м^2 житлової площі мають освітлювати щонайменше 150 люменів?
4. Бабуся Олега показала онукові, як із перегорілих лампочок створити цікаві поробки. А ще провела для його друзів майстер-клас. Змайструй і ти "повітряну кулю" за фотоінструкцією.



Звідки береться електрика?

- Діти розмірковували, звідки в їхніх оселях береться електрика. Як ти вважаєш, хто з них має рацію? Чому?



Марічка

Енергію виробляють електростанції.

Вона надходить по лініях електропередачі.



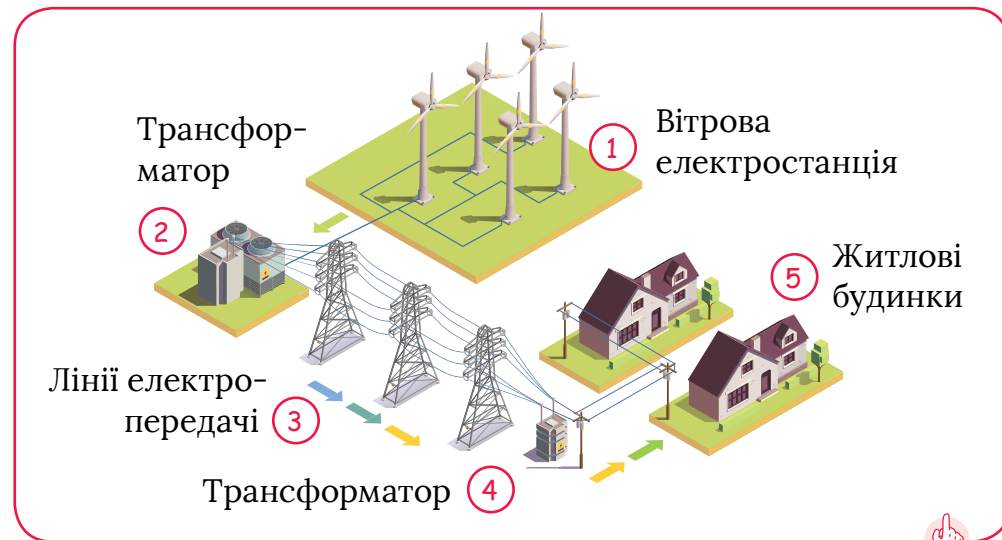
Влад

Її дає нам природа.



Таня

- Лесин дядько Микита розповів, що його оселя освітлюється завдяки енергії вітру. Розкажи за малюнком, як це відбувається.



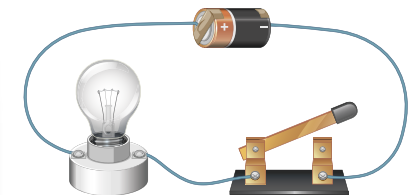
- ☀ Які ще джерела енергії ти знаєш? Пригадай, які з них називають відновлюваними (поновними), а які — невідновлюваними (непоновними). Наведи приклади таких джерел енергії.

- Як тобі вже відомо, електричний струм у наших оселях проходить через лічильники, які вимірюють кількість спожитої електроенергії. Розглянь лічильники і визнач, скільки **кіловат-годін** використала кожна родина за місяць.



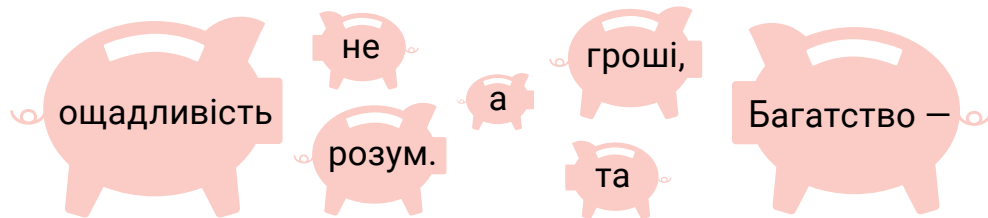
Дізнайся, скільки електроенергії спожила твоя родина за березень.

- З картонної коробки зроби макет кімнати. “Проведи” в неї освітлення, з’єднавши батарейку, дроти, лампочку і вимикач, як показано на малюнку.



Чому слід заощаджувати енергію та ресурси?

1. Віднови прислів'я. Поясни його зміст.



2. Переглянь мультфільм:
svitdovkola.org/4/media3

✱ Поміркуй, чому важливо заощаджувати електроенергію.



3. Родина Ореста вирішила ощадливіше використовувати електрику. Розглянь інфографіку. Які кроки допоможуть здійснити цей намір? Що ти можеш зробити сьогодні?

Як заощаджувати електроенергію



Вимикай за собою світло



Використовуй енергоощадні лампи



Не вмикай без потреби побутові прилади



Накривай каstrулю кришкою



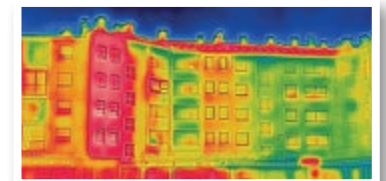
Нагривай стільки води, скільки будеш використовувати



Завантажуй пральну машину повністю

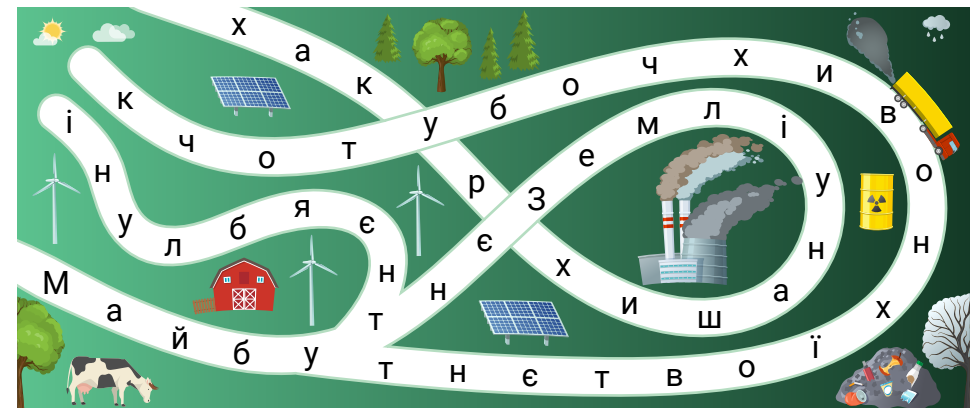
4. Мешканці будинку, у якому живе Віка, вирішили утеплити свій дім, щоб зменшити втрати теплової енергії. Як "утікає" тепло з оселі, показує **тепловізор**: червоний і жовтий кольори позначають місця, у яких його втрати найбільші. Розглянь фото, зроблене за допомогою тепловізора, і назви місця найбільших тепловтрат у будинку. Як можна їм запобігти?

✱ Поміркуй, як збереження тепла в будинку заощаджує ресурси.



5. Тимофій розповів, що в його родині не миють посуд під проточною водою і таким чином заощаджують водні ресурси. Проведи дослід і перевір, чи дієвий цей спосіб. З дозволу дорослих помий посуд під проточною водою над ванною із закритим зливом. Зафіксуй лейкопластиром рівень використаної води. Тепер помий таку саму кількість посуду в мисці, і пополощи під проточною водою. Визнач, скільки води було витрачено цього разу. Порівняй результати і зроби висновок.

6. Останнього тижня квітня в Орестовій школі проводили Дні енергії. На першому поверсі організували виставку плакатів. Пройди лабіринтом і прочитай її назву. Поясни, чому виставку назвали саме так.



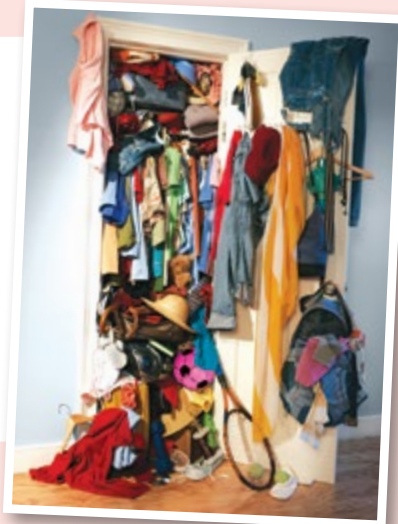
Тема Позбудься зайвого!

Мета *Учитися раціонально користуватися ресурсами: речами, простором, часом.*

Звернися
до алгоритму
на форзаці

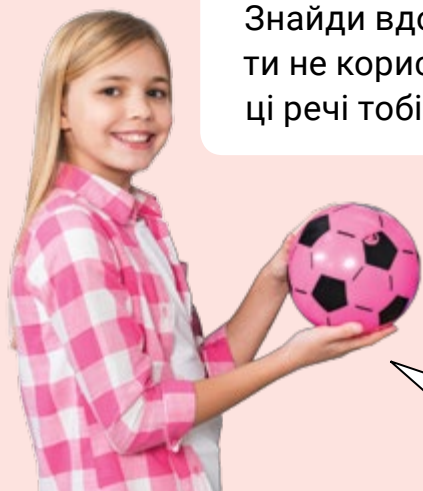
Усього забагато!

Сучасні люди потерпають від надмірного споживання. Реклама змушує нас бажати і купувати більше, ніж нам насправді треба. А потім нам важко давати лад усім своїм речам. Чи на твоїй полиці з іграшками, книжками або в шафі з одягом немає нічого зайвого?



З'ясуй, що ти можеш змінити

Знайди вдома іграшки, книжки тощо — те, чим ти не користуєшся вже довгий час. Чи справді ці речі тобі потрібні?



Раніше я й дня на могла прожити без тебе, а тепер лише порошок витираю... Може, ти ще когось потішиш?

Поміркуй, що краще зробити з непотрібними речами

Речі в доброму стані ще можуть комусь послужити. Кому можна їх віддати?

- ☀ Молодшим родичам або сусідам, знайомим або однокласникам, які зрадіють такому подарунку.
- ☀ Добродійним організаціям, які збирають речі для тих, хто втратив житло внаслідок пожежі чи вимушеного переїзду, потребує значних коштів на лікування, сиріт...

Не забудь спитати дозволу в дорослих



Подаруємо іграшки малим Оленці та Сергійку.

Стривай! Я вже пообіцяв пані Надії на роботі, що передам речі для її онучок.

Викидай те, що віджило своє

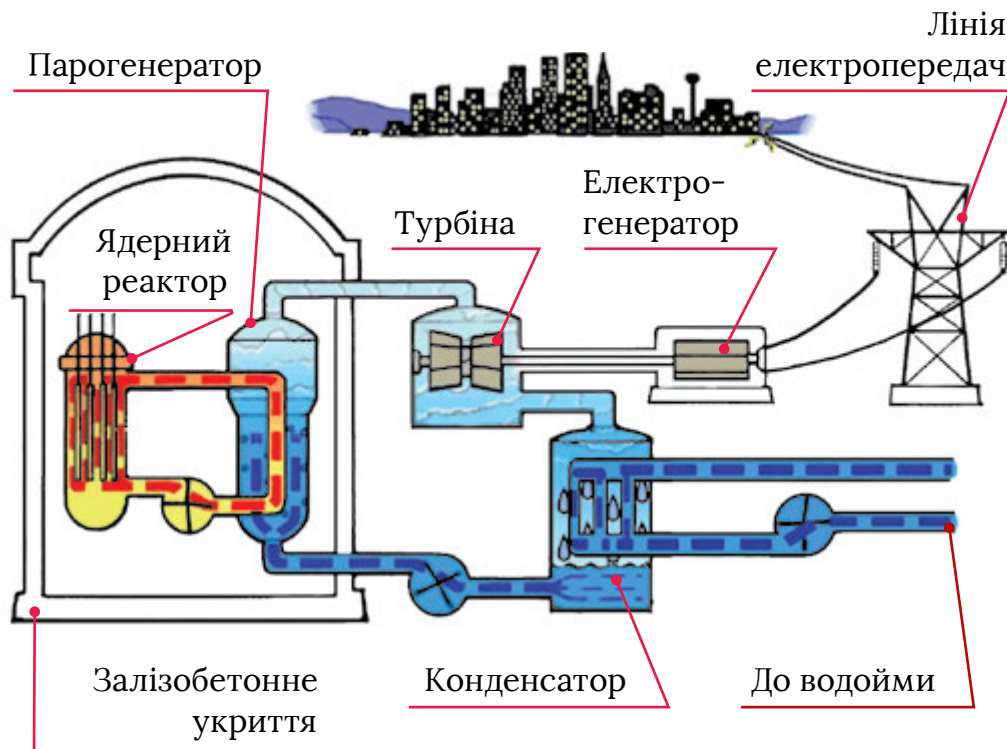
Одяг із дірками або плямами, поламані іграшки варто здати на переробку або просто викинути. Вони подарували тобі багато радості, але настав час попрощатися і звільнити місце для нових речей! Па-па!





Атомна електростанція

Атомні електростанції (скорочено АЕС) працюють на радіоактивному паливі, що містить **уран**. У реакторі ядра атомів урану розпадаються, виділяючи тепло, що нагріває воду. Пара, яка утворюється, обертає величезну турбіну. Приєднаний до турбіни електрогенератор перетворює механічну енергію обертання на електричну.



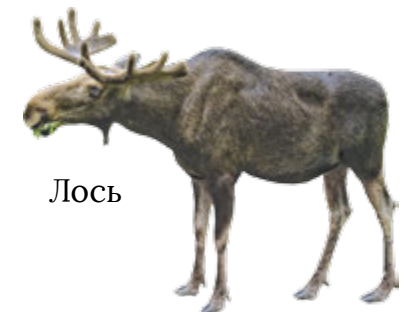
Атомні електростанції надзвичайно потужні. Але й небезпека від них може бути великою. Тобі, напевне, доводилося чути про аварію на Чорнобильській АЕС, яка у 1986 році спричинила забруднення довкілля, загибель та хвороби багатьох людей. Станція була закрита у 2000 році. Та навіть десятки років потому вона лишається джерелом радіаційного забруднення.



1. Для чого створюють атомні електростанції? Розкажи.
2. Розглянь мапу України. Скільки АЕС виробляють електроенергію в нашій країні? У яких містах вони розташовані?
3. У якому році сталася трагедія на Чорнобильській атомній електростанції? Обчисли, скільки років минуло відтоді.
4. Поцікався у своїх старших рідних, чи пам'ятають вони Чорнобильську трагедію. Скільки років їм тоді було? Що розповідали їм про аварію на АЕС? Куди вони виїздили у зв'язку з аварією? Яких захисних заходів уживали?
5. Бабуся розповіла Андрію, що після Чорнобильської трагедії всіх людей із міста Прип'ять, де розташована станція, та всіх, хто жив ближче, ніж за 30 км від нього, **евакуували**. Дотепер людям заборонено там жити, а от природа на цій території відновлюється. За останній час тут побільшало лосів, оленів, вовків, рисей, коней Пржевальського, є бурі ведмеді, з'явилися навіть зубри. Поміркуй, із чим це пов'язано.



Зубр



Лось



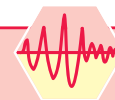
Рись



Бурій ведмідь



Кінь
Пржевальського



Що таке радіація?

1. Старша сестра Ганни та Івана Жанна — студентка, вивчає **атомну фізику**. Якось Ганна та Іван розговорилися з сестрою про радіацію. Доповни їхню розмову.



Радіація подібна до світла, але ми її не бачимо і не відчуваємо.

Чи справді вона така небезпечна для здоров'я?



...

...

Сонце теж є джерелом радіації, але атмосфера захищає нас від його шкідливого впливу.



...

Радіацію використовують у рентгенівських апаратах. Вони дають лікарям змогу побачити організм людини ізсередини.



Отже, радіації не треба боятися. Її треба розумно використовувати!



2. А що ти знаєш про радіацію? Розкажи.

3. Розглянь малюнок і розкажи, якими шляхами радіоактивні речовини можуть потрапляти в організм людини.



- Складіть поради, що допоможуть зменшити потрапляння радіоактивних речовин в організм.



4. Ідучи зі школи, Стас і Максим почули оголошення Державної служби з надзвичайних ситуацій про те, що рівень радіаційного випромінювання в місті став різко зростати. Хлопчики розгубилися і не дослухали, що треба робити в цій ситуації. Змодельуйте необхідні дії у випадку радіаційної небезпеки.

У випадку загрози радіаційної небезпеки

- ☀ Не панікуйте. Слухайте повідомлення.
- ☀ Якнайшвидше сховайтеся у приміщення, щільно зачиніть вікна і двері.
- ☀ Дорогою попередьте сусідів про небезпеку.
- ☀ Терміново запасіться водою (її можуть перекрити).
- ☀ Підготуйтеся до можливої евакуації: складіть документи, гроші, ліки, воду, найнеобхідніші речі.
- ☀ У разі евакуації, виходячи з приміщення, вимкніть усі електроприлади, перекрийте газ і воду.



Як поводитися під час пожежі?

1. Антон разом із хрещеним вирушили на вихідні в гори. Автомобілем вони проїхали 240 км за 3 год. За скільки годин подолає цю відстань скутерист, якщо швидкість його руху становить $\frac{3}{4}$ швидкості руху автомобіля?
2. Щойно Антон вийшов із машини, як побачив, що неподалік від лісу горить трава. Як має діяти хлопчик? Змодельуйте необхідні дії.
3. Прочитай і перекажи правила пожежної безпеки в лісі.

Правила пожежної безпеки в лісі

- ✱ Розпалювати багаття можна тільки у спеціально призначених для цього місцях.
- ✱ Не можна розводити вогонь у суху, спекотну, вітряну погоду.
- ✱ Залишаючи місце багаття, необхідно переконатися, що вуглики не тліють.
- ✱ Якщо вогонь перекинувся на траву або кущі, головне – не дати йому поширитися. Допомогти може не тільки вода, а і ґрунт.
- ✱ Якщо загасити полум'я не вдається, необхідно терміново повідомити про пожежу за номером 101.



4. Хрещений сказав Антонові, що у природі все взаємопов'язано. Весняні й осінні підпали шкодять траві, кущам, плазунам, комахам... узагалі всьому живому! Чи погоджуєшся ти з цією думкою? Відповідь обґрунтуй.



5. Лариса зауважила, що пожежа може виникнути не тільки в лісі, а й у громадських місцях. Змодельуйте доцільну поведінку в кожній з описаних ситуацій.

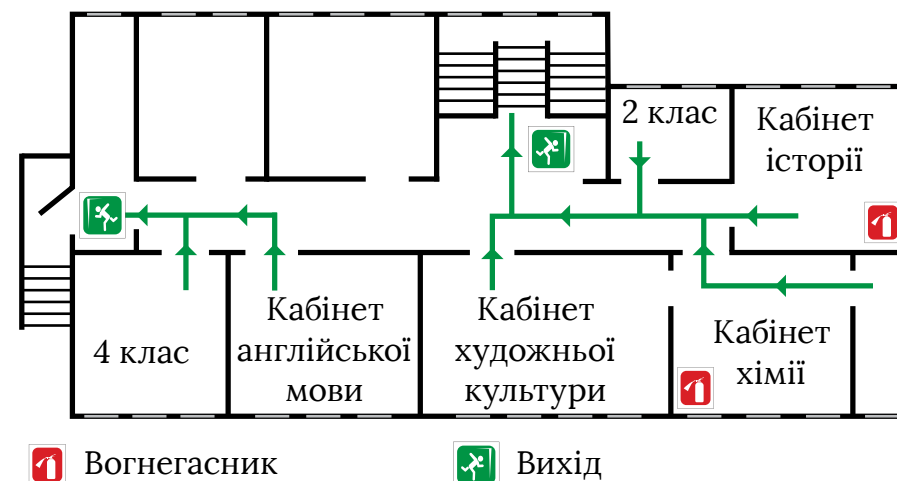
Ситуація 1. На автобусній зупинці загорівся смітник.

Ситуація 2. У торговому центрі спрацювала пожежна сигналізація.

Ситуація 3. Під час уроку оголосили, що в будівлі школи спалахнула пожежа і всі мають терміново покинути її.

6. Розглянь план і знайди шлях, яким можна евакуювати дітей із кабінету англійської мови.

План евакуації на випадок пожежі 2 поверх



7. Розгляньте план евакуації у своїй школі. Змодельуйте ситуацію евакуації з того кабінету, у якому ви навчаєтесь.



Професор Фейковський vs 4-А. Раунд 8



І я теж! Це, мабуть, хтось підлаштував!



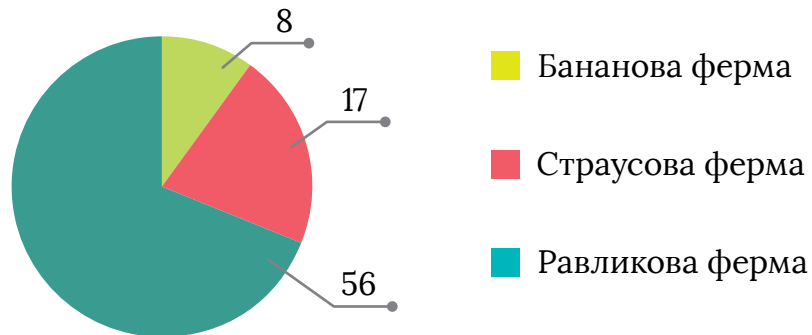
- ❖ Які стосунки були між дітьми на початку історії?
- ❖ Яким чином професор Фейковський посварив дітей?
- ❖ Що таке плітки та наклепи? Чим вони небезпечні?
- ❖ Як гадаєш, чому деякі люди вдаються до наклепів?
- ❖ Чи любиш ти обговорювати когось за його спиною?

- ❖ Чи не краще було б поговорити віч-на-віч із тим, про кого розпускають плітки?
- ❖ Як можна відрізнити правдиву інформацію про когось від вигаданої?
- ❖ Як гадаєш, чи вдасться друзям помиритися? Що вони мають для цього зробити?



Перевір себе

1. Завершуючи вивчення теми “Енергія”, учні та учениці четвертих класів вирішили організувати екскурсію. Христина розпитала дітей, куди вони хочуть поїхати, а результати оформила у вигляді діаграми. Сформулюй два запитання за її даними. Постав їх однокласникам та однокласницям і вислухай відповіді.



2. Біля равликової ферми між Дмитром і Романом відбувся такий діалог.



Дивися, вітрова електростанція!

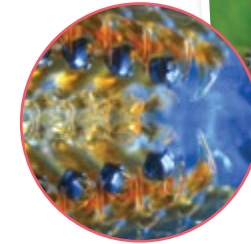
Я знаю, як вона працює. Енергія вітру обертає лопаті вітроколеса і передається на ферму.



Що пропустив Роман у своїй відповіді? Виправ пояснення хлопчика.

3. Соломія зазначила, що вітер — поновне (відновлюване) джерело енергії. Що ще належить до таких джерел енергії? Наведи приклади.

4. Роман довідався, що равлики не відкусують, а здирають їжу за допомогою зубів, таких крихітних, що їх можна побачити лише під мікроскопом. Ці зуби постійно сточуються, а намість виростають нові — до 5 рядів щодня! Обчисли вираз і довідайся, скільки зубів у равлика.



Зуби равлика під мікроскопом

$$17\,982 : 6 + 22\,003$$

5. На равликовій фермі Юстина зауважила, що світло в коридорі вмикається **дaтчикoм pуxу**. У такий спосіб господарі ферми заощаджують електроенергію. Розкажи, що робиш для збереження електроенергії ти.

6. Для школярів на равликовій фермі влаштували майстер-клас, на якому діти створювали симпатичних равликів у техніці квілінгу. Зроби такого і ти.

