

## ДОДАТКОВІ МАТЕРІАЛИ

### «Електрика: вироблення, постачання, збереження»: посібник для вчителів 8-9 класів

Автори (-ки) рекомендують інтеграцію тем посібника та окремих матеріалів у такі модельні навчальні програми для 8-го та 9-го класу:

Тема/урок посібника	Навчальні програми для 8-го класу	Навчальні програми для 8-го класу
Урок 1. Енергія у нашому житті	<p>Географія: тема «Природні ресурси України» (енергетичні ресурси, їхній вплив на економіку).</p> <p>Фізика: модуль «Електричні явища».</p> <p>Природничі науки: модуль «Людина і природа» (вплив енергоспоживання на екосистеми).</p>	<p>Фізика: електромагнітні явища.</p> <p>Громадянська освіта: тема «Сталий розвиток суспільства» (енергетика як основа економіки).</p>
Урок 2. Альтернативні джерела енергії	<p>Географія: тема «Природні ресурси України» (ВДЕ: сонце, вітер, біомаса).</p> <p>STEM (міжгалузевий інтегрований курс). Тема: Енергія. Рух.</p>	<p>Фізика: тема «Сучасні джерела енергії» (технології перетворення енергії вітру, сонця).</p> <p>Технології: модуль «Сучасні технології».</p> <p>Підприємництво та фінансова грамотність: тема «Інновації в бізнесі».</p> <p>STEM (міжгалузевий інтегрований курс). Тема: Енергія. Рух.</p>
Урок 3. Електрична енергія. Електризація. Електричний струм. Провідники та діелектрики	<p>Фізика: розділ «Електрика».</p> <p>Технології: модуль «Електротехніка» (безпека роботи з електрикою).</p>	<p>Фізика: поглиблене вивчення електричних кіл, робота та потужність струму.</p>
Урок 4. Як виробляється та подається споживачам електрика	<p>Фізика: розділ «Електрика».</p>	<p>Географія: тема «Інфраструктура України».</p> <p>Фізика: тема «Генерація енергії» (принципи роботи електростанцій).</p>
Урок 5. Технічні проблеми енергопостачання		<p>Громадянська освіта: тема «Енергетична безпека».</p> <p>Технології: модуль «Інженерія»</p>
Урок 6. Що таке тариф. Як визначаються тарифи на послуги підприємств енергопостачання. Як зменшити витрати на	<p>Підприємництво та фінансова грамотність.</p> <p>Математика.</p>	<p>Підприємництво та фінансова грамотність.</p> <p>Математика</p>

Тема/урок посібника	Навчальні програми для 8-го класу	Навчальні програми для 8-го класу
оплату послуг електропостачання		
Урок 7. Чому потрібно заощаджувати електрику та як зберегти й раціонально використовувати електричну енергію	Трудове навчання (технології): тема «Енергозберігаючі технології в побуті». Здоров'я, безпека та добробут: тема «Екологічна безпека» (енергозбереження як профілактика кліматичних змін).	STEM (міжгалузевий інтегрований курс). Тема: Енергія. Рух.
Урок 8. Проблеми споживачів електроенергії під час війни	Здоров'я, безпека та добробут: тема «Дії в умовах надзвичайних ситуацій» (блекаути, альтернативні джерела живлення).	Здоров'я, безпека та добробут: тема «Дії в умовах надзвичайних ситуацій» (блекаути, альтернативні джерела живлення). Громадянська освіта: тема «Соціальна взаємодопомога» (спільноти під час енергетичних криз).
Урок 9. Порядок проведення аудиту. Використання електричної енергії вдома	Трудове навчання (технології): практична робота «Аналіз енергоспоживання моєї родини».	Підприємництво та фінансова грамотність: розрахунок економії від впровадження енергоощадних заходів. Технології: практична робота із проведення енергетичного аудиту приміщення у школі.
Урок 10. Нові професії у сфері енергоефективності	STEM (міжгалузевий інтегрований курс), модуль 4. «Людина – образ». Тема «Україна майбутнього».	Громадянська освіта: тема «Ринок праці» (професії майбутнього: енергоаудитор (-ка), інженер (-ка) ВДЕ). Технології: модуль «Кар'єрні перспективи».

### Додаткові матеріали до уроку 9

Давайте порівняємо різні види освітлення<sup>1</sup>.



**Традиційна лампочка** (лампа розжарювання): всередині знаходиться нитка розжарення, виготовлена з вольфраму, яка настільки розжарюється від струму, що починає світитися. Хоча майже вся електрична енергія перетворюється на енергію електромагнітних хвиль, більшість цих хвиль є інфрачервоними, невидимими для нас.

<sup>1</sup> [https://flipbook.nowaera.pl/dokumenty/Flipbook/Spotkania-z-fizyka-podrecznik\[kl\\_8\]\[pr\\_2021\]](https://flipbook.nowaera.pl/dokumenty/Flipbook/Spotkania-z-fizyka-podrecznik[kl_8][pr_2021])



**Компактна люмінесцентна лампа** («енергозберігаюча лампочка»): випромінювання утворюється подібно до блискавки – в результаті розряду (електричної іскри) в газі.



**Світлодіодна лампа (LED)** містить два шари напівпровідника. Коли прикладається напруга, електрони перескакують з одного шару на інший. Оскільки енергія електрона в другому шарі менша, ніж у першому, то під час стрибка він позбавляється надлишкової енергії, випромінюючи її у вигляді світла.

### Як обирати енергоефективне освітлення

Інформація на упаковці може бути корисною, якщо розуміти, що вона означає. Додатковою є інформація щодо кольорової температури, яка визначає місце використання лампочки. Наприклад, тепло біле світло, що забезпечується температурою 2200-3500 К, ідеальне майже для всіх приміщень, холодно-біле (3500-5000 К) – для кухні та робочих приміщень, а холодне або денне світло (від 5000 К) – підходить для читання.



- 1 – споживана потужність – 7 Вт;  
 2 – виробляє стільки ж світла, скільки традиційна лампочка на 25 Вт;  
 3 – може працювати в середньому 10 000 годин, перш ніж вийти з ладу.

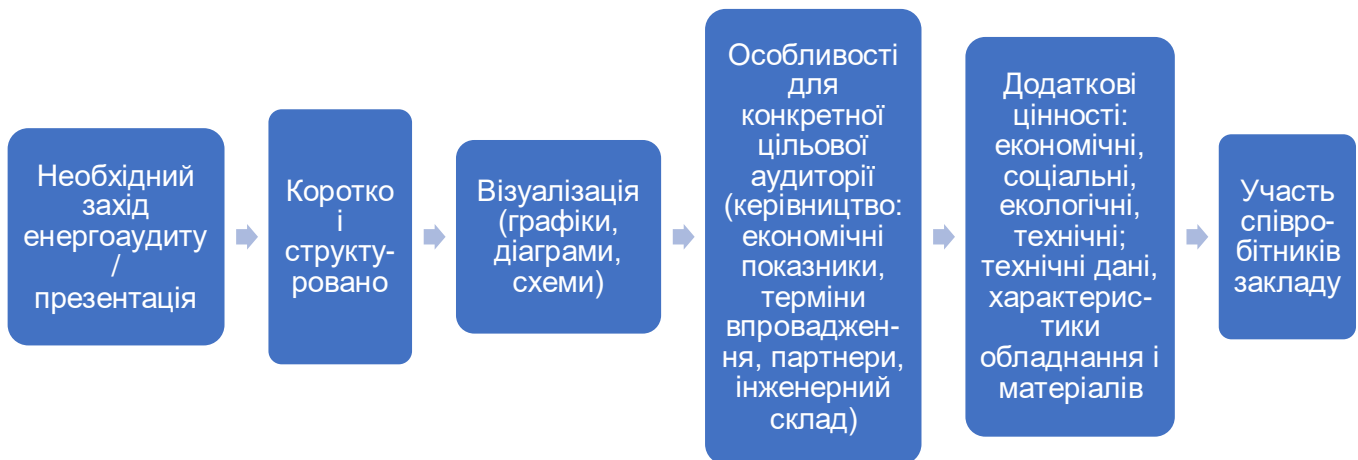
**Рис. 1. Упаковка LED-лампи**

Подивіться та проаналізуйте такі відеоматеріали:

- «Електроенергія» (тривалість близько 2 хв):  
[https://www.youtube.com/watch?v=SECxk\\_xA\\_30&ab\\_channel=%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%9F%D0%9B%D0%AE%D0%A1%D0%9F%D0%9B%D0%AE%D0%A1](https://www.youtube.com/watch?v=SECxk_xA_30&ab_channel=%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%9F%D0%9B%D0%AE%D0%A1%D0%9F%D0%9B%D0%AE%D0%A1)
- «Електроприлади» (тривалість близько 2 хв):  
<https://youtu.be/ZjGEBFtWvQw?si=QAjSI931uUqR1mFr>
- «Вампіри електричної енергії» (тривалість близько 2 хв, англійською):  
<https://youtu.be/Ly9FzwnVNqE>



## Поради щодо оформлення звіту з енергоаудиту:<sup>2</sup>



### Словник термінів

**Електричний баланс** – система взаємопов'язаних показників, які відображають кількісну відповідність між надходженням і використанням електричної енергії.

**Енергетичне маркування** – подання споживачам інформації про рівень ефективності споживання енергоспоживальною продукцією енергії та інших ресурсів, а також додаткової інформації шляхом прикріплення (нанесення) енергетичної етикетки.<sup>3</sup>

**Енергетичний аудит** – систематизований аналіз використання енергії та споживання енергії у межах, обумовлених характером та обсягом робіт з енергетичного аудиту для визначення, кількісного вираження та підготовки звіту про можливості підвищення рівня енергоефективності

**Енергетичний аудитор** – фізична особа, яка отримала кваліфікаційний сертифікат та має право на здійснення енергетичного аудиту.

**Енергоефективні заходи** – дії технічного, організаційного, економічного, інформаційного характеру або їхня сукупність, результатом реалізації яких є підвищення енергетичної ефективності (зниження питомих витрат), яке можна виміряти або розрахувати.

<sup>2</sup> Сафіуліна К. Р. Про енергопостачання та енергозбереження для майбутнього споживача: посібник до курсу за вибором для здобувачів освіти 6-8 класів / К. Р. Сафіуліна. – К.: ТОВ «Поліграф плюс», 2021. –с.318

<sup>3</sup> Закон України «Про енергетичну ефективність».