Въведение в урока

**ЛИМОНЕНА БАТЕРИЯ И ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛ**

**Въведение в работата в екип и инженерния дизайн**

Характер, гражданска отговорност, комуникация, критическо мислене и решаване на проблеми, креативност и сътрудничество са ключови умения, необходими за успеха на работното място в 21ви век. Този урок дава възможност на учители, които работят с нова група от ученици, да направят предварителна оценка на база тези ключови умения. Тези дейности също могат да бъдат използвани, за да се покаже как един широкоизползван урок в науката (в случая урокът обхваща батерии, електрически вериги и електрически поток) може да включва и инженерен дизайн.

В този урок учениците ще работят заедно, за да изработят батерия от лимони, клеми тип алигатор и LED светлина. След като завършат батерията, учениците ще следват стъпките на инженерния процес на проектиране и дизайн, за да изработят превключвател за системата.

**6-8 клас, 10-15 годишни | 90 минути, 2 учебни часа по 50 минути**

**Работни роли:** Електроинженер, Химичен инженер, Специалист по батерии, Машинен инженер

**Дисциплини:** Физическа наука, Инженерно проектиране.

**Цели на обучението**

* Учениците могат да работят в екип, за да изработят LED светлина, използвайки лимони, поцинковани и медни гвоздеи и клеми тип алигатор.
* Учениците могат да използват инженерен процес на проектиране и дизайн, за да изработят превключвател за LED светлината с лимонена батерия.

**Стандарти**

**NGSS**

*[MS-ETS1-4](https://www.nextgenscience.org/pe/ms-ets1-4-engineering-design%22%20%5Ct%20%22_blank):*

 *Изработете модел, който да генерира данни за повторни опити и модификацията на предложен предмет, инструмент или процес, така че да се получи оптимален дизайн.*

*Свързани научни и инженерни практики и основни дисциплинарни идеи, особено* [*ETS1.B*](https://www.nextgenscience.org/dci-arrangement/ms-ets1-engineering-design)*и*[*MS-ETS1-1*](https://www.nextgenscience.org/dci-arrangement/ms-ets1-engineering-design)*междусекторни концепции.*

[*4-PS3-4:*](https://www.nextgenscience.org/pe/4-ps3-4-energy) Използвайте научни идеи, за да проектирате, изпробвате и подобрите устройство, което да превръща един вид енергия в друг.

**Общи основни стандарти**

*Езикова грамотност*

[*RST.11-12.7*](http://www.corestandards.org/ELA-Literacy/RH/11-12)*:  Използване на няколко източника на информация, представени чрез различни формат и медия, (количествени данни, видео, мултимедия), с цел да се отговори на въпрос или да се реши проблем. (HS-ETS1-3)*

*Математика*

[*MP.2*](http://www.corestandards.org/Math/Practice/MP2)*: Мислете абстрактно и в числа. (HS-ETS1-3)*

**ISTE**

*[4c:](https://www.iste.org/standards/for-students%22%20%5Ct%20%22_blank)Учениците разработват, изпробват и подобряват прототипи, като част от цикличен процес на дизайн.*



**Дейност 1: Изработете лимонена батерия**

Учениците са поставени в сценарий, в който се е случило прекъсване на тока. Те трябва да намерят начин да захранят LED светлина, за да имат видимост през нощта и да бъдат в безопасност. На всяка ученическа група са предоставени лимони, клеми тип алигатор, медни и поцинковани гвоздеи и LED светлина. Те трябва да използват материалите, които имат, за да изработят батерия, която да захрани LED светлината.

[Лимонена батерия и превключвател PowerPoint](https://aka.ms/lemon-battery-ppt/en-us)

[Лимонена](https://aka.ms/lemon-battery-instructions/en-us) батерия инструкции

**Дейност 2: Изработете превключвател за LED светлината с лимонена батерия.**

Учениците ще работят по групи, за да изработят превключвател за LED светлината с лимонена батерия, като използват страницата за проектно предизвикателство.

[Лимонена батерия и превключвател PowerPoint](https://aka.ms/lemon-battery-ppt/en-us)

Начало на работата

**Как да използвате този урок**

Послужете си с тези съвети за преподаването на урока:

* Този урок може да се използва в научни или STEM класове, като начин да се въведе и преподадат умения за сътрудничеството и инженерно мислене при проектирането.
* В урока е включен и списък за пазаруване, който да ви помогне да намерите необходимите материали.
* Прегледайте списъка с материали и се уверете, че имате всичко необходимо за дейностите.
* Прегледайте частите на урока, преди да преподадете материала на учениците.