



**Praca, moc, energia –  
podsumowanie wiadomości**

Żaneta Panek

## **Scenariusz lekcji**

### **Poradnik metodyczny do programu nauczania fizyki dla III etapu edukacyjnego**

opracowany w ramach projektu:

**„Tworzenie zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w zakresie rozwoju umiejętności uniwersalnych dzieci i uczniów oraz kompetencji kluczowych niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2023



Redakcja merytoryczna: Marcin Pełka  
Redakcja językowa i korekta: Eduexpert sp. z o.o.  
Projekt graficzny i projekt okładki: Eduexpert sp. z o.o.  
Redakcja techniczna i skład: Eduexpert sp. z o.o.

Weryfikacja i odbiór niniejszej publikacji: Ośrodek Rozwoju Edukacji w Warszawie

w ramach projektu: *Weryfikacja i odbiór zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w zakresie rozwoju umiejętności uniwersalnych dzieci i uczniów oraz kompetencji kluczowych niezbędnych do poruszania się na rynku pracy*

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2023

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[ore.edu.pl](http://ore.edu.pl)



Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
[creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl)

## Temat zajęć

Praca, moc, energia – podsumowanie wiadomości

## Klasa, czas trwania zajęć

1 (liceum/technikum), 45 minut

## Cele ogólne

Uczeń:

- rozwiązuje problemy i zadania dotyczące pracy, mocy i energii.

## Cele szczegółowe

Uczeń:

- potrafi zdefiniować i opisać własnymi słowami pojęcia: praca, moc i energia;
- potrafi zastosować wiedzę i nabyte umiejętności dotyczące pracy, mocy i energii do rozwiązywania zadań.

## Metody i techniki pracy

- metoda lekcji odwróconej;
- referat;
- praca z komputerem;
- dyskusja.

## Formy pracy

- praca indywidualna;
- praca w grupach.

## Pomoce i środki dydaktyczne

- platforma e-learningowa [ZPE](#) (dostęp 20.04.2023);
- komputer z rzutnikiem lub tablica multimedialna;
- komputery dla uczniów lub tablety;
- aplikacja LearningApps.

## PRZEBIEG ZAJĘĆ

Przed zajęciami nauczyciel zadaje uczniom przeczytanie wiadomości dotyczących pracy, mocy i energii mechanicznej z platformy [ZPE](#) (dostęp 20.04.2023). Prowadzący prosi również o zrobienie zadań 1, 2 i 3 do tego tematu.

Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z zasadą działania aplikacji LearningApps oraz o założenie kont.

Prowadzący konsultuje z nauczycielem informatyki możliwość realizacji zaplanowanych zajęć w sali komputerowej.

## Część właściwa

Nauczyciel zapisuje temat lekcji na tablicy oraz podaje cele do zrealizowania na zajęciach.

Nauczyciel prosi ochotników o zreferowanie przygotowanych informacji. Następuje burza mózgów i uczniowie przekładają na język dla siebie zrozumiałe wiadomości dotyczące pracy, mocy i energii mechanicznej. W ramach aktywizowania uczniów, którzy dotąd nie udzielali się na lekcji, nauczyciel prosi każdego z nich o wskazanie jednego przykładu działania omawianych pojęć.

Prowadzący zajęcia wyświetla na tablicy zadane ćwiczenia i wyznacza jedną osobę, żeby rozwiązała wskazane zadanie.

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy 3-4-osobowe i przydziela je do komputera lub udostępnia tablet szkolny, jeżeli lekcja nie mogła odbyć się w sali informatycznej.

Prowadzący prosi każdą grupę o zalogowanie się na konto LearningApps i o przygotowanie quizu dotyczącego działu *Praca, moc, energia*. Zaznacza, żeby quiz był krótki, i by znalazły się w nim przynajmniej dwa zadania rachunkowe.

Następnie nauczyciel prosi, żeby uczniowie udostępnili przygotowane przez siebie testy kolegom. Uczniowie przeprowadzają ewaluację pytań i dyskutują nad ich modyfikacjami.

Nauczyciel przygotowuje zadania w quizziz.com i prosi uczniów, aby w zespołach zalogowali się do quizu. Ważne, aby quiz był zróżnicowany pod względem zadań i aby znalazły się w nim zadania tak łatwiejsze, jak i trudniejsze, przeznaczone dla uczniów zdolniejszych.

Prowadzący inicjuje dyskusję, wyświetlając kolejno zadania, i prosi o ich rozwiązanie.

### **Część podsumowująca**

Nauczyciel podsumowuje zajęcia i zwraca uwagę na zadania, które sprawiły uczniom największą trudność.

Prowadzący dokonuje ewaluacji atmosfery panującej w klasie podczas pracy nad quizami.

Uczniowie dokonują samooceny swojej pracy, oceny koleżeńskiej i przekazują informację zwrotną nauczycielowi. Nauczyciel przygotowuje karty informacji zwrotnej.

Uczniowie, dokonując samooceny odpowiadają na pytania:

- czy potrafiłem wymyślić pytania w quizie dotyczące pracy, mocy i energii mechanicznej?
- czy potrafiłem rozwiązać testy kolegów?
- czy rozwiązuję zadania rachunkowe?
- czy znam pojęcia związane z pracą, mocą i energią mechaniczną?

Uczniowie zastanawiają się także, co mogą poprawić:

- wymyślę samodzielnie pytania do quizu;
- poproszę o linki do testów kolegów. Spróbuję samodzielnie odpowiedzieć na pytania do testów;
- rozwiążę przykładowe zadania z tematu Praca, moc, energia;
- zaznajomię się z pojęciami pracy, mocy i energii mechanicznej
- zapoznam się z materiałami, które nauczyciel zadał w celu przygotowania się do zajęć;

- przeanalizuję testy opracowane przez kolegów;
- w razie zaistniałych trudności poproszę o pomoc nauczyciela.

### **Komentarz metodyczny**

Idealną sytuacją byłoby, gdyby szkoła dysponowała tabletami, które nauczyciel może udostępnić uczniom podczas zajęć. Jeżeli szkoła nie ma takich możliwości, warto zaplanować lekcję w sali komputerowej. Praca w grupach stwarza wiele możliwości nauczycielowi, ponieważ może on zróżnicować zespoły w taki sposób, aby w każdej grupie byli uczniowie z innymi umiejętnościami. Takie działanie pozwala na indywidualizację procesu nauczania i jednocześnie zaangażowanie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE). Należy zwrócić uwagę na fakt, że uczniowie, pracując w grupach, kształtują umiejętności miękkie: radzenie sobie z presją czasu i stresem, logiczne myślenie – układanie zadań, nabywanie kultury osobistej, uczenie się rozwiązywania konfliktów, komunikatywności i umiejętności pracy w grupie.

Podczas pracy zdalnej nauczyciel korzysta z platformy [ZPE](#) (dostęp 20.04.2023), aplikacji LearningApps i Quizizz oraz udostępniania pulpitu komputera. Prowadzący dzieli uczniów na pokoje i prosi o zalogowanie się do konta LearningApps. Uczniowie wybierają lidera grupy, który udostępnia ekran, i wspólnie pracują nad dalszą częścią zadania. Po ukończeniu pracy uczniowie udostępniają przygotowane przez siebie ćwiczenia. Następnie logują się do quizu udostępnionego przez prowadzącego i rozwiązują zadania. Po zakończeniu quizu uczniowie wracają na kanał główny i analizują wspólnie rozwiązania zadań.

Taki sposób realizacji lekcji polegającej głównie na przyswojeniu sobie pojęć i wzorów sprzyja aktywnej nauce, gdyż jest prowadzony w środowisku cyfrowym, znanym i lubianym przez uczniów, oraz wiąże się z przyjemnymi emocjami rywalizacji. Uczniowie lubią gry i chętnie podejmują wyzwania, a na tej lekcji mają szansę nauczyć się „przy okazji” tworzenia pytań dla kolegów tego, jak rozwiązuje się zadania z działu *Praca, moc, energia*. Ograniczenie pracy z komputerem dla uczniów z dysfunkcją wzroku da się pokonać, ustawiając odpowiednio wielkość liter i kontrast strony.

Problemem może być atmosfera lekcji dla uczniów nadpobudliwych, gdyż oni szczególnie łatwo ulegają nadmiernej ekscytacji, która niewątpliwie towarzyszy rywalizacji. Jeżeli w klasie są takie osoby, powinno się pierwszą część lekcji przeprowadzić spokojnie i w takim nastroju wprowadzić klasę do etapu tworzenia zadań. To powinno wystarczyć, aby uczniowie przyswoili sobie umiejętności posługiwania się wzorami i pojęciami, na których zależy nauczycielowi. Odwrotnie powinno się prowadzić klasę, w której poziom motywacji do zajęć jest niski – pierwsza część lekcji powinna ich wprowadzić od razu w stan podwyższonego napięcia emocjonalnego i zachęcić do aktywnego tworzenia zadań. Część lekcji związana z rozwiązywaniem zadań ułożonych przez kolegów i quizu nauczycielskiego powinna być przyjemną nagrodą dla wszystkich uczestników lekcji. Osiągnięcie założonych celów będzie zależało od znajomości klasy przez nauczyciela i wybrania właściwego tempa prowadzenia zajęć.

**Żaneta Panek** – fizyk medyczny, nauczyciel fizyki, biologii i edukacji dla bezpieczeństwa, wspierający rozwój i edukację osób ze spektrum autyzmu. Pedagog specjalny w zakresie edukacji i rehabilitacji osób z niepełnosprawnością intelektualną. Nauczyciel z wieloletnim doświadczeniem w nauczaniu fizyki w szkole średniej, gimnazjum i w szkole podstawowej. Realizator projektów innowacyjnych w szkole pobudzających ciekawość i kreatywność uczniów.