



FIZYKA
BEZ BARIER

BOŻENA
BIEROWIEC-CHRUSTEK

SCENARIUSZ LEKCJI FIZYKI dla II etapu szkoły podstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów 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 2019

Redakcja merytoryczna – dr Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Wojciech Panasewicz
dr inż. Roman Rumianowski
dr Beata Rola
Jadwiga Iwanowska

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

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

Temat lekcji

Lżejszy, cięższy, czyli jaki? – Gęstość i jej jednostka.

Klasa: 7 / czas trwania lekcji: 45 min.

Cele

Uczeń:

- zna pojęcie gęstości;
- zna jednostkę gęstości w układzie SI, potrafi przeliczać jednostki;
- zna wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania;
- wskazuje przykłady praktycznego zastosowania pojęcia gęstości (gęstość żelaza, gęstość wody itp.);
- stosuje wiedzę o gęstości substancji w życiu codziennym i w wybranych zawodach.

Cele w języku ucznia:

- dowiem się, jaka jest gęstość różnych substancji;
- zrozumie praktyczne zastosowanie informacji „lżejsze od wody”;
- dowiem się w jakich zawodach praktycznie można wykorzystać wiedzę o gęstości różnych substancji;
- dowiem się, dlaczego ciała mając taką samą masę zajmują różne objętości (żelazo i puch).

Metody

- podająca, eksponująca, problemowa,
- ćwiczenia praktyczne,
- techniki Oceniania Kształtującego.

Formy pracy: praca w grupach, prezentacja, metody aktywizujące.

Środki dydaktyczne: kartka, klocki, śruby, siłomierz, waga, linijka, ołówek, książka, zeszyt, karta wzorów, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna.

Informacja o tym co uczniowie już wiedzą z poprzednich lekcji

Na poprzednich lekcjach uczeń dowiedział się: że masa jest miarą ilości substancji, uczeń zna jednostki masy, objętości i siły ciężkości, zna wzór na siłę ciężkości i potrafi ją obliczyć.

Narzędzia TIK: Prezentacja prowadząca lekcję – usprawni i uatrakcyjni prowadzenie lekcji. Doświadczenia i przykłady gęstości substancji (doświadczenia modelowe, trudne do obserwacji w warunkach klasowych, można pokazać wykorzystując zasoby internetowe).

Przebieg lekcji – aktywności uczniów prowadzące do osiągnięcia celów

1. **Zadania na dobry początek** są wyświetlane na ekranie. Uczniowie odpowiadają na pytania z krótkiego quizu na dobry początek, zapisując na białych kartkach litery a, b, c do każdego zadania i podnoszą kartki do góry. Dzięki temu nauczyciel ma wgląd w odpowiedzi uczniów.
2. **Aby zainteresować uczniów nowym tematem** – można zadać pytanie kluczowe: Czy kg puchu i kg żelaza mają taką samą objętość? Uczniowie odpowiadają tak jak myślą, a nauczyciel zapowiada, że właściwą odpowiedź znajdą na dzisiejszej lekcji.
3. **Nauczyciel podaje temat lekcji, cele lekcji i kryteria sukcesu** (korzysta z prezentacji).
4. **Uczniowie sygnalizują** czy cele są zrozumiałe przy pomocy „świełek” podnosząc do góry kartki zielone – wiem, żółte – mam wątpliwości, albo czerwone – nie rozumiem).
5. **Nadbudowywanie dotychczasowej wiedzy.** Wiecie, że są substancje, które w języku potocznym są „lżejsze” od wody, a niektóre cięższe. Ciała zbudowane z różnych substancji mogą mieć taką samą masę, ale zajmować różne objętości. Masa, jako miara ilości substancji, nie zmienia się nawet, jak zmienimy planetę, natomiast zmienia się ciężar ciała.
6. **Nauczyciel rozdaje karty pracy 1 z instrukcją dla 3–6 grup.** Każda grupa wykonuje 2 doświadczenia. W pierwszym doświadczeniu uczniowie otrzymują prostopadłościennie klocki o jednakowych wymiarach i muszą wskazać czym się różnią (najczęściej wyciągają wniosek – objętości klocków są takie same, a masy różne). Drugie doświadczenie polega na tym, że uczniowie wykorzystując wagę elektroniczną lub laboratoryjną ważą np. drewniany klocek, a następnie na wagę kładą metalowe nakrętki lub gwoździe, aby uzyskać taką samą masę jak klocka drewnianego. Uczniowie porównują objętości ciał i wyciągają wnioski.
7. **Nauczyciel korzystając z prezentacji multimedialnej:** Wprowadza pojęcie gęstości jako wielkości charakterystycznej dla danej substancji, określającą masę tej substancji zawartą w jednostkowej objętości. Podaje wzór i jednostki gęstości. Proponuje kartę wzorów. Nauczyciel zwraca uwagę na elementy rachunku błędów pomiarowych, dokładność pomiarów.
8. **Sposób podsumowania lekcji z uwzględnieniem celów.** W karcie pracy 2 uczniów ma dwa proste zadania do wykonania na lekcji. Pierwsze zadanie dotyczy przeliczenia jednostek gęstości z g/cm^3 na kg/m^3 . Drugie dotyczy obliczenia gęstości bryły, np. metalu, z wykorzystaniem tablicy gęstości (dla uczniów z SPE np. zadanie z lukami, a dla uzdolnionych kilka trudniejszych zadań). Uczniowie mogą poprawić swoje błędy, a następnie podsumowują w parach wykonanie zadań przy pomocy wyświetlonych na tablicy kryteriów sukcesu: Potrafię podać wzór na jednostkę gęstości (szczególnie gęstość wody). Potrafię przeliczyć jednostki gęstości i obliczyć zadania z wykorzystaniem „kart wzorów”. Wiem, dlaczego inne materiały wykorzystuje się do konstrukcji samolotów, a inne do produkcji czołgów.

Podam praktyczne zastosowanie wiedzy o gęstości substancji, np. w trzech zawodach.

9. **Zadanie domowe do wyboru:** – Przygotuję własną prezentację na temat gęstości substancji w życiu codziennym. – Obliczę jaka jest gęstość monety (do wyboru 50 gr, 5 gr), określ z jakiego metalu jest moneta?
10. **Zakończenie** – Na następnej lekcji dowiemy się jak wyznaczać gęstość cieczy.

Komentarz metodyczny

Uczeń otrzymuje informację zwrotną o swoich postępach. Doświadczenia są o różnej trudności – dostosowane dla ucznia z SPE. Nauczyciel zwraca uczniom uwagę na dokładność wykonywania pomiarów (pomaga w rachunku błędów). W trakcie lekcji nauczyciel w razie potrzeby modyfikuje zaproponowane ćwiczenia i zadania do potrzeb ucznia o niższym potencjale i ucznia zdolnego (np. zad. z *). Nauczyciel wspiera uczniów z SPE stosując różne sposoby pracy dostosowane do indywidualnych potrzeb dziecka, np. Karta pracy zmodyfikowana o już wykonany rysunek – uczeń ma zaznaczyć właściwą odpowiedź lub dokończyć rysunek. Proponowane są „Karty wzorów”, wspomagające każdego ucznia (można przygotować schemat rozwiązania z lukami, aby uczeń słabszy wstawił wielkości z zadania). Stosowana jest zasada oceny zindywidualizowanej, wielostronnej, proponuje się Ocenianie Kształtujące. Należy doceniać zaangażowanie uczniów i umożliwić skomentowanie wykonywanych działań. Zachęca się uczniów do samooceny, stosując technikę zdań podsumowujących. Lekcja jest wspierana multimediami i zachęca uczniów do praktycznego wykorzystania wiedzy np. w przyszłym zawodzie.