

Fizyka

Fizyka jest nauką przyrodniczą. Dzięki niej uczeń poznaje fundamentalne i uniwersalne prawa opisujące materię i procesy w niej zachodzące. Pojęcia, prawa i teorie fizyki kształtują styl myślenia i działania opartego na metodzie naukowej. Jej wpływ na rozwój innych nauk przyrodniczych, techniki i sztuki był i jest ogromny. Wyzwaniem dla szkolnej fizyki jest dostarczanie uczniom narzędzi poznawania przyrody, prowadzenie do rozumienia jej podstawowych prawidłowości i umożliwianie korzystania ze zdobytej wiedzy i rozwiniętych umiejętności. Lekcje fizyki to również dobry moment do ukazywania osiągnięć ludzkiego umysłu na drodze rozwoju cywilizacji. Bez umiejętności, wiedzy i postaw, których korzenie tkwią w fizyce, nie sposób zrozumieć otaczający świat, nie tylko w warstwie materialnej, ale również kulturowej.

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z fizyki w klasie VII

Wymagania edukacyjne formułowane są w oparciu o podstawę programową oraz program nauczania fizyki w szkole podstawowej „Spotkania z fizyką” autorstwa Grażyny Francuz-Ornat i Teresy Kulawik.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- 3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- 4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- 5) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;
- 6) przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;
- 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega
- 8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;

- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen w I semestrze.

II Właściwości materii. Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;
- 2) stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością;
- 3) posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem;
- 4) posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego;
- 5) posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;
- 6) stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;
- 7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedes'a;
- 8) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli;
- 9) doświadcza:
 - a) demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego; demonstruje zjawiska konwekcji i napięcia powierzchniowego,
 - b) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,
 - c) demonstruje prawo Archimedes'a i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych,
 - d) wyznacza gęstość substancji z jakiej wykonany jest przedmiot o kształcie regularnym za pomocą wagi i przymiaru lub o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego.

III. Ruch i siły. Uczeń:

- 1) stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- 2) rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);
- 3) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą;
- 4) opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;
- 5) wyróżnia pojęcia tor i droga;
- 6) przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);
- 7) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość

i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta

8) nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;

9) wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji;

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych ocen w II semestrze.

II. Ruch i siły Uczeń:

1) nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość

2) posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \cdot \Delta t$);

3) wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego);

4) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;

5) analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;

6) posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem;

7) opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego;

8) posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;

9) doświadcza:

a) ilustruje: I zasadę dynamiki, II zasadę dynamiki, III zasadę dynamiki

b) wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo,

c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.

III. Energia. Uczeń:

1) posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana;

2) posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana;

3) posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii;

4) wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej;

5) wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.

IV. Zjawiska cieplne. Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciem temperatury; rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej;
- 2) posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie;
- 3) wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze;
- 4) wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła;
- 5) analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek;
- 6) posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką;
- 7) opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej;
- 8) opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji;
- 9) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;
- 10) doświadcza: a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania, b) bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła, c) wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi

Ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który:

- doskonale opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VII (100% wykonania zadania);
- swobodnie posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych,
- samodzielnie rozwiązuje złożone problemy w sposób niestereotypowy,
- wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych,
- dokonuje analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych,
- biegle posługuje się językiem przedmiotu,
- szczególnie interesuje się określoną dziedziną fizyki
- , • rozwiązuje dodatkowe zadania i problemy o podwyższonym stopniu trudności,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny
- uczeń został laureatem konkursu przedmiotowego na szczeblu wojewódzkim i wyższym

Ocenę bardzo dobrą (5) otrzymuje uczeń, który:

- opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VII (91% - 99% wykonania zadania);
- samodzielnie udziela pełnych odpowiedzi na postawione mu pytania,
- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach, a jego rozwiązania są nie szablonowe,
 - potrafi zaplanować i przeprowadzić samodzielnie doświadczenia fizyczne oraz przewidywać ich wyniki i wyciągać wnioski; wskazać źródła błędów,
- interpretuje wykresy i wyniki, uogólnia i wyciąga z nich wnioski,
- poprawnie posługuje się językiem przedmiotu,
- operuje kilkoma wzorami jednocześnie,
- potrafi poprawnie rozumować w kategoriach przyczynowo -skutkowych,
- konstruuje schematy, tabele, wykresy,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny.

Ocenę dobrą (4) otrzymuje uczeń, który:

- opanował zakres wiedzy i umiejętności objętych podstawą programową z fizyki w zakresie materiału obowiązującego w klasie VII w stopniu zadowalającym; (75% - 90% wykonania zadania);
- rozumie prawa fizyczne i operuje pojęciami fizycznymi,
- rozumie i opisuje zjawiska fizyczne,
- rozumie związki między wielkościami fizycznymi i ich jednostkami oraz próbuje je przekształcać,
- sporządza wykresy,
- wyjaśnia właściwości substancji na podstawie wiedzy o budowie materii,
- poprawnie stosuje zdobytą wiedzę do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań i problemów,
- potrafi zaplanować i bezpiecznie wykonać proste doświadczenia fizyczne,
- stosuje wiadomości z fizyki do wyjaśniania zjawisk obserwowanych w życiu codziennym,
- sprostał wymaganiom na niższe oceny.

Ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który:

- opanował podstawowe wiadomości programowe, pozwalające mu na rozumieniu najważniejszych zagadnień przewidzianych w programie klasy VII; (51% - 74% wykonania zadania);
- zna prawa i wielkości fizyczne;
- opisuje proste zjawiska fizyczne,
- podaje podstawowe wzory,
- podaje definicje wielkości fizycznych

- stosuje prawidłowe jednostki wielkości fizycznych,
- podaje zależności występujące między podstawowymi wielkościami fizycznymi,
- stosuje wiadomości do rozwiązywania zadań i problemów z pomocą nauczyciela, • ilustruje zagadnienia na rysunku, umieszcza wyniki w tabelce,
- wykonuje proste doświadczenia fizyczne z pomocą nauczyciela,
- sprostał wymaganiom na niższą ocenę.

Ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który:

- posiada wiedzę i umiejętności konieczne do kontynuacji nauki fizyki; ; (40% - 50% wykonania zadania);
- zna podstawowe prawa fizyczne,
- wymienia wielkości fizyczne i odpowiadające im jednostki,
- podaje przykłady zjawisk fizycznych z życia,
- potrafi z pomocą nauczyciela wykonać bardzo łatwe doświadczenia fizyczne,
- językiem przedmiotu posługuje się nieporadnie,
- z pomocą nauczyciela korzysta z podstawowych źródeł wiedzy fizycznej (wykresy, tablice, stałe fizyczne itp.),
- posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym.

Ocenę niedostateczną (1) otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności programowych, niezbędnych do dalszego kształcenia, ; (mniej niż 40% wykonania zadania);
- nie jest w stanie rozwiązać zagadnienia o niewielkim stopniu trudności i wykonać najprostszych zadań,
- wykazuje lekceważący stosunek do przedmiotu.