

# Fizyka


# Szkoła podstawowa

Podstawowe założenia, filozofia zmiany  
i kierunki działania

**Autorzy: Dariusz Bossowski, Lidia Skibińska,  
Marek Thomas**



MINISTERSTWO  
EDUKACJI  
NARODOWEJ

 **podstawa  
programowa 2017**



**Dobra  
Szkoła**



OŚRODEK  
ROZWOJU  
EDUKACJI

# Uwarunkowania wstępne

W zreformowanej szkole podstawowej nauczanie fizyki ma obejmować klasy siódmą i ósmą: w wymiarze czterech godzin lekcyjnych w cyklu, po dwie w każdej klasie.

Sumaryczna ilość czasu jest więc taka sama jak obowiązująca w gimnazjach.

# Warunki i sposób realizacji

Treści nauczania		Klasa
1.	Ruch i siły	<b>VII</b> 2 godziny tygodniowo
2.	Energia	
3.	Zjawiska cieplne	
4.	Właściwości materii	
5.	Elektryczność	<b>VIII</b> 2 godziny tygodniowo
6.	Magnetyzm	
7.	Ruch drgający i fale	
8.	Optyka	

# Warunki i sposób realizacji

- Fizyka jest nauką przyrodniczą, nierozzerwalnie związaną z codzienną aktywnością człowieka.
- Pojęcia, prawa i teorie fizyki kształtują styl myślenia i działania opartego na metodzie naukowej.
- Nauczanie fizyki powinno być postrzegane przede wszystkim jako sposobność do zaspokajania ciekawości poznawczej uczniów i na tej bazie kształtowania umiejętności zdobywania wiedzy.
- Zawarte w podstawie programowej wymagania doświadczalne stanowią kluczowy element osiągnięć uczniów i powinny być traktowane priorytetowo.
- Eksperymentowanie, rozwiązywanie zadań problemowych oraz praca z materiałami źródłowymi powinny stanowić główne obszary aktywności podczas lekcji fizyki.

# Warunki i sposób realizacji

- Rozwiązywanie zadań rachunkowych powinno stanowić element uzupełniający i nie dominować w procesie nauczania–uczenia się fizyki.
- Lekcje fizyki to przede wszystkim sposobność do konstruktywistycznej weryfikacji poglądów uczniów oraz czas na budowanie podstaw myślenia naukowego – stawiania pytań i szukania ustrukturyzowanych odpowiedzi.
- Zawarte w podstawie programowej treści nauczania zostały wybrane w celu kształtowania podstaw rozumowania naukowego, obejmującego rozpoznawanie zagadnień, wyjaśnianie zjawisk fizycznych, interpretowanie oraz wykorzystanie wyników i dowodów naukowych do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

# Warunki i sposób realizacji

- Podstawa programowa stanowi minimalny zbiór wymagań szczegółowych, który może być uzupełniony przez treści rozszerzające (z wyraźnym zaznaczeniem tego faktu).
- Nauczanie na kolejnych etapach edukacyjnych będzie realizowane z wykorzystaniem treści ułożonych w sposób spiralny. Ta strategia umożliwia wprowadzanie w przyszłości nowych treści tak, by powiększany był zasób wiedzy i umiejętności przedmiotowych, a uczeń przybliżał się do zrozumienia problemów w szerszej perspektywie poznawczej.
- Taka organizacja procesu nauczania–uczenia się wymaga stawiania coraz trudniejszych pytań, dokonywania nowych odkryć, rozwiązywania zadań wymagających coraz bardziej złożonych umiejętności.

# Istota zmian

1. Kolejność celów głównych nauczania fizyki, zgodna z powiększającym się zasobem wiedzy oraz kształtowaniem i rozwojem umiejętności.
2. Wyodrębnione z dotychczasowych treści szczegółowych osobnego działu tematycznego *Zjawiska cieplne*.
3. Wyróżnienie wymagań doświadczalnych na końcu każdego działu tematycznego jako stanowiących jego integralną część, a nie – jak dotychczas – odrębny zbiór wymagań.
4. Rozróżnienie w opisie wymagań doświadczalnych **demonstracji** (*demonstruje, rozróżnia*), **pokazu** (*ilustruje, obserwuje*) oraz **wykonywania doświadczeń** (*bada, wyznacza, łączy, otrzymuje*) jako niezależnych umiejętności opanowywanych przez ucznia niezależnie od tego, czy wykonuje je samodzielnie, czy są wykonywane przez nauczyciela. Stanowią one kluczowy komponent osiągnięć uczniów i powinny być traktowane priorytetowo.
5. Uporządkowanie treści szczegółowych w logiczną całość gwarantującą warunki do zdobywania wiedzy, kształtowania umiejętności oraz formowania postaw niezbędnych na kolejnych etapach kształcenia.

# Cele kształcenia – wymagania ogólne

Cele kształcenia są sformułowane w języku wymagań ogólnych i obszarów umiejętności.

Treści nauczania i oczekiwane umiejętności uczniów są sformułowane w języku wymagań szczegółowych.

Stanowią one podstawę ustalania kryteriów ocen i wymagań egzaminacyjnych.

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 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)rozdziela 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;

# Wymagania przekrojowe

- 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 szczegółowe

Zawarte w podstawie programowej treści nauczania zostały wybrane w celu kształtowania podstaw rozumowania naukowego obejmującego:

- rozpoznawanie zagadnień,
- wyjaśnianie zjawisk fizycznych,
- interpretowanie,
- wykorzystanie wyników i dowodów naukowych do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

# Wymagania szczegółowe

## 4. 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;

# Wymagania szczegółowe

## 4. Zjawiska cieplne. Uczeń:

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) doświadczalnie:

**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.**

# Wymagania szczegółowe

	Treści nauczania	Wymagania doświadczalne. Uczeń:	Klasa
2.	<b>Ruch i siły</b> 18) doświadczalnie:	a) <b>ilustruje</b> 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) <b>wyznacza</b> wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.	VII
4.	<b>Zjawiska ciepłe</b> 10) doświadczalnie:	a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania, b) <b>bada</b> 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.	
5.	<b>Właściwości materii</b> 9) doświadczalnie:	a) <b>demonstruje</b> istnienie ciśnienia atmosferycznego; demonstruje zjawiska konwekcji i napięcia powierzchniowego, b) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy, c) demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstości 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, cylindra miarowego.	

# Wymagania szczegółowe

	Treści nauczania	Wymagania doświadczalne. Uczeń:	Klasa
6.	<b>Elektryczność</b> 16) doświadczalnie:	a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk, b) demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych, c) <b>rozdziela</b> przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady, d) <b>łączy</b> według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówka, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; e) wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.	VIII
7.	<b>Magnetyzm</b> 7) doświadczalnie:	a) demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu, b) demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.	
8.	<b>Ruch drgający i fale</b> 9) doświadczalnie:	a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym, b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego, c) <b>obserwuje</b> oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik.	
9.	<b>Optyka</b> 14) doświadczalnie:	a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich, sferycznych i soczewek, b) <b>otrzymuje</b> za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie; c) demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.	

# Warunki i sposób realizacji

Podczas sprawdzania poziomu realizacji wymagań zapisanych w podstawie programowej zalecane jest zwrócenie uwagi na stopień opanowania następujących umiejętności przekrojowych:

- rozwiązywanie typowych zadań poprzez wykonywanie rutynowych czynności,
- rozpoznawanie i kojarzenie z wykorzystaniem pojedynczych źródeł informacji,
- wybieranie i stosowanie strategii rozwiązywania problemów,
- efektywna praca nad rozwiązaniem oraz łączenie różnorodnych informacji i technik matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji doświadczalnych,
- formułowanie komunikatu o swoim rozumowaniu oraz uzasadnianie podjętego działania.



# Warunki i sposób realizacji

W założeniach podstawy programowej wyróżniono kształtowanie czterech umiejętności. Są to:

- wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości;
- rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych;
- planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;
- posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

# Warunki i sposób realizacji

Fundamentalną zasadą nauczania podstaw fizyki jest uczenie poprzez:

- nieustanne odwoływanie się do przykładów z codziennego życia,
- bogate ilustrowanie kontekstowe,
- czynne badanie zjawisk i procesów.

# Warunki i sposób realizacji

Wyzwaniem dla szkolnej fizyki jest:


- dostarczanie uczniom narzędzi poznawania przyrody,
- prowadzenie do rozumienia jej podstawowych prawidłowości,
- 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 otaczającego nas świata – nie tylko w warstwie materialnej, lecz także kulturowej.

**Dziękujemy za uwagę!**



 **podstawa  
programowa 2017**

