

#OdPodstaw

Porozmawiajmy o podstawach programowych

FIZYKA

propozycje zmian w podstawie programowej

październik 2025

**Przedmiot przewidziany w klasach VII–VIII
szkoły podstawowej w wymiarze 1 godziny tygodniowo
w klasie VII i 2 godzin tygodniowo w klasie VIII**

Materiał nie jest pełną wersją podstawy programowej fizyki. Zawiera jej kluczowe fragmenty, opis i kierunek najważniejszych zmian. Projekt nowej podstawy przygotowany przez IBE PIB zostanie zaprezentowany i przekazany do Ministerstwa Edukacji Narodowej w październiku 2025 roku.

Nowa podstawa programowa zacznie obowiązywać od 1 września 2029 roku w klasach VII szkoły podstawowej.

DLACZEGO ZMIENIAMY OBECNĄ PODSTAWĘ PROGRAMOWĄ?

- Fizyka jest często postrzegana jako nauka abstrakcyjna, niezwiązana z życiem.
- Definicje i fakty prezentowane uczniom na lekcjach fizyki sprawiają wrażenie niepodważalnych prawd, reguł narzucanych przez autorytety.
- Trudności z niektórymi zagadnieniami matematycznymi stanowią niepotrzebną na etapie szkoły podstawowej barierę w poznawaniu fizyki, przesłaniają treści fizyczne i utrwalają błędny pogląd, że fizyka to jedynie matematyka z abstrakcyjnymi definicjami do zapamiętania.
- Obecna podstawa programowa nie wspiera nauki dyskusowania o zjawiskach ani nie inspirowa do rozwijania ciekawości wykraczającej poza zagadnienia w niej wymienione.
- Obecnie nauczyciel ma niewielką swobodę doboru tematyki, a jednocześnie zbyt wiele wymagań szczegółowych.
- Brak jest efektów uczenia się związanych z Kosmosem – tematem, którym już na tym etapie uczniowie są bardzo zainteresowani.
- Konieczne jest dopasowanie podstawy do propozycji ramowych planów nauczania. W przedstawionych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej propozycjach nowych ramowych planów nauczania zmniejszono liczbę godzin m.in. fizyki z 2+2 na 1+2.

WIEDZA, KOMPETENCJE I SPRAWCZOŚĆ

Nauka fizyki na poziomie szkoły podstawowej jest dla uczniów okazją do zetknięcia się z metodą naukową – jednym z najważniejszych osiągnięć naszej cywilizacji. Pokazanie jej skuteczności w kontekście wybranych zagadnień fizyki wydaje nam się ważniejsze niż dokonanie historycznego przeglądu tradycyjnych działów fizyki. Dlatego obecna propozycja podstawy programowej oparta została na metodzie dociekania naukowego.

Krytyczne myślenie jest rozwijane poprzez analizę zjawisk, ocenę wiarygodności informacji, formułowanie argumentów w dyskusjach i debatach, identyfikowanie sprzeczności i błędnych przekonań oraz analizę wyników doświadczeń i danych.

Kompetencje rozwiązywania problemów i kreatywnego myślenia są stymulowane przez zachęcanie do zadawania pytań, formułowania własnych hipotez (także nieoczekiwanych, nietypowych), stosowania wiedzy fizycznej i próbowania różnych dróg przy analizie oraz rozwiązywaniu problemów, projektowaniu modeli i eksperymentów, a także przeprowadzaniu badań. Uczniowie uczą się komunikować, dzielić zadaniami, respektować zdanie innych i wspólnie dochodzić do wniosków podczas pracy w grupach i w trakcie dyskusji. Wszystkie te aktywności dają uczniom szansę na nabranie przekonania o własnej sprawczości, na przykład: *potrafię zaproponować hipotezę (nawet błędną); opowiem o tym, co mnie zaintrygowało; potrafię zademonstrować drugą zasadę dynamiki; udało mi się podważyć hipotezę; mam poczucie, że świat jest poznawalny, że można go zrozumieć.*

NAJWAŻNIEJSZE ZAŁOŻENIA KONCEPCJI NOWEJ PODSTAWY PROGRAMOWEJ

1 • Przesunięcie punktu ciężkości na rozumienie i działanie, a nie

odtworzenie z pamięci definicji i procedur: ograniczenie liczby wymagań szczegółowych i definicji na rzecz głębszego zrozumienia kluczowych zjawisk oraz praw fizyki i opanowania umiejętności operacyjnego ich zastosowania poprzez aktywne metody nauczania, w tym doświadczenia, demonstracje i obserwacje prowadzone przez uczniów.

2 • Zwiększenie roli metody naukowej:

wprowadzenie i konsekwentne stosowanie elementów metody dociekania naukowego (obserwacja, pytania, hipotezy, planowanie badania, analiza wyników, wnioskowanie) jako podstawowego sposobu poznawania świata oraz jako perspektywy łączącej wszystkie elementy nauki fizyki w spójną całość.

- 3 • Lepsza korelacja z matematyką:** eliminacja żmudnych obliczeń arytmetycznych (m.in. możliwość korzystania z kalkulatora); rezygnacja z obligatoryjnego przeliczania jednostek złożonych; wprowadzenie zasady, że uczeń może korzystać z własnoręcznie przygotowanej karty wzorów i przedrostków. Wprowadzono na matematyce efekty uczenia się: *interpretuje dane przedstawione [...] za pomocą [...] wykresów wykonanych za pomocą linii ciągłej [...] oraz interpretuje zależność między dwiema wielkościami opisaną za pomocą wykresu funkcyjnego, np. zmianę pewnej wielkości w czasie, w tym: przebyta droga [...]*.
- 4 • Więcej czasu na eksplorację, dyskusję i rozwijanie zainteresowań:** zapewnienie czasu na eksperymentowanie, dyskusję, zgłaszanie i omawianie zagadnień, które interesują uczniów.
- 5 • Zwiększenie sprawczości nauczyciela i ucznia:** zapewnienie nauczycielom znacznie większej elastyczności w doborze treści i metod pracy (m.in. cały pierwszy dział efektów uczenia się, doświadczenia edukacyjne), aby mogli lepiej i z większą satysfakcją odpowiadać na potrzeby i zainteresowania uczniów; umożliwienie uczniom aktywnego udziału w planowaniu i realizacji części efektów uczenia się i doświadczeń edukacyjnych (m.in. omawianie zagadnień interesujących uczniów, badania doświadczalne, demonstracje).
- 6 • Wprowadzenie działu poświęconego Ziemi i Kosmosowi.**
- 7 • Dopasowanie obligatoryjnych efektów uczenia się tak, by przewidywany czas ich realizacji nie przekraczał zmniejszonego wymiaru godzin przewidzianego dla fizyki:** część zagadnień fizycznych uwzględniono w podstawie programowej przyrody.
- 8 • Określenie warunków niezbędnych do realizacji założeń nowej podstawy programowej,** w tym liczebności grup, wyposażenia pracowni i dostosowania organizacji pracy szkoły.

PROPOZYCJA NOWEJ PODSTAWY PROGRAMOWEJ

CELE NAUCZANIA

- Rozwijanie ciekawości poznawczej wobec zjawisk fizycznych, ich przebiegu i przyczyn oraz znaczenia w życiu codziennym, technice i środowisku.
- Odkrywanie praw fizyki w procesie dociekania naukowego, indywidualnie i w grupie.
- Poszukiwanie i weryfikowanie informacji, dyskutowanie pomysłów, argumentowanie własnego stanowiska oraz współpraca w dążeniu do rozwiązania problemu fizycznego.
- Posługiwanie się wiedzą fizyczną oraz ilościowymi, jakościowymi i graficznymi metodami do opisu, przewidywania i wyjaśniania zjawisk fizycznych.
- Analizowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem metod fizyki.
- Rozumienie miejsca człowieka we Wszechświecie i na Ziemi w odniesieniu do przyrody oraz wytworów cywilizacji.

SPECYFIKA I STRUKTURA PRZEDMIOTU

Fizyka w szkole podstawowej koncentruje się na doświadczalnym poznawaniu i opisywaniu zjawisk przyrodniczych oraz zapoznawaniu z podstawowymi pojęciami fizycznymi. Kluczowe jest rozwijanie umiejętności badawczych uczniów poprzez obserwacje, doświadczenia, formułowanie pytań i hipotez oraz dyskusję wyników. Nacisk kładziony jest na jakościowe rozumienie zjawisk, wsparte demonstracją zjawisk, pomiarami, analizą zależności między wielkościami, zapisem tych zależności za pomocą symboli i obliczeniami. Ważnym elementem jest dostrzeganie zjawisk fizycznych w codziennym życiu, technice i środowisku oraz rozwijanie umiejętności pracy zespołowej i komunikacji.

Podstawą nauczania fizyki jest włączenie ucznia w proces odkrywania przyrody przy wykorzystaniu:

- obserwacji i doświadczeń;
- dociekania naukowego;
- operacyjnego zapoznania się z podstawowymi pojęciami fizycznymi;

- rozwiązywania problemów, w tym zadań obliczeniowych i jakościowych;
- dyskusji i pracy w grupach;
- wykonywania modeli urządzeń i modelowania zjawisk fizycznych;
- technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Struktura treści nauczania opiera się na następujących pięciu działach:

- 1.** Dociekanie naukowe – jak badamy świat?
- 2.** Fale, dźwięk i światło
- 3.** Siły, ruch i energia
- 4.** Prąd elektryczny
- 5.** Ziemia i Wszechświat

Dział pierwszy to wprowadzenie do metod fizyki realizowane przez pierwsze pół roku szkolnego w klasie VII, a poznane w tym dziale podejście powinno być wykorzystywane i rozwijane w kolejnych działach. Pozostałe działy mogą być realizowane w dowolnej kolejności. W projekcie podstawy programowej uwzględniono także moduł klimatyczny.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

1 • Dział: Dociekanie naukowe – jak badamy świat?

Uczeń:

- 1.1. formułuje hipotezy i pytania badawcze na podstawie obserwacji zjawisk;
- 1.2. planuje i przeprowadza – indywidualnie i w grupie – wybrane przez nauczyciela doświadczenia i obserwacje, używając podstawowych przyrządów pomiarowych (np. linijka, stoper, siłomierz, termometr, miernik uniwersalny);

1.3. przedstawia dane pochodzące z własnych badań oraz innych źródeł w formie tabel, wykresów lub schematów;

1.4. analizuje dane przedstawione w formie tabel, wykresów lub schematów, wyznacza na ich podstawie zmianę wielkości fizycznej i tempo jej zmiany;

1.5. wskazuje potencjalne źródła niedokładności pomiarów;

1.6. sporządza notatkę z przebiegu doświadczenia i obserwacji;

1.7. wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań, dyskutuje z innymi uczniami i nauczycielem o wynikach doświadczeń i obserwacji;

1.8. omawia wybrane przez siebie zjawisko, przedstawia hipotezy dotyczące jego przyczyn i przebiegu.

2 • Dział: Fale, dźwięk i światło

Uczeń:

2.1. demonstruje i opisuje powstawanie oraz rozchodzenie się fali mechanicznej, analogicznie opisuje dźwięk jako rozchodzące się drgania ośrodka;

2.2. analizuje i stosuje w obliczeniach związki między okresem i częstotliwością oraz między długością fali, jej prędkością, okresem i częstotliwością;

2.3. demonstruje i wyjaśnia związek między wysokością dźwięku i częstotliwością fali dźwiękowej;

2.4. opisuje i demonstruje prostoliniowe rozchodzenie się światła oraz powstawanie cienia i półcienia; na podstawie obserwacji części oświetlonej i cienia wnioskuje, gdzie znajduje się źródło światła; wyjaśnia, że przedmioty są widoczne dzięki światłu docierającemu do oka;

2.5. odkrywa doświadczalnie prawo odbicia i stosuje je do rozwiązywania problemów;

- 2.6. bada doświadczalnie różnicę między odbiciem od powierzchni gładkiej i chropowatej;
- 2.7. demonstruje oraz wyjaśnia, rysując bieg promieni, działanie lustra oraz *camery obscury*;
- 2.8. bada doświadczalnie załamanie światła i jakościowo stosuje prawo załamania do rozwiązywania problemów;
- 2.9. bada doświadczalnie skupianie i rozpraszanie promieni oraz tworzenie obrazu przez soczewki.

Fakultatywne efekty uczenia się

Uczeń:

- 2.10. wyjaśnia jakościowo związek między barwą światła a częstotliwością fali świetlnej;
- 2.11. wyjaśnia, że światło widzialne jest jednym z rodzajów fal elektromagnetycznych; podaje przykłady zastosowania fal elektromagnetycznych i zjawiska, w których występują;
- 2.12. opisuje zjawiska związane z dźwiękiem i światłem występujące w narządach zmysłów różnych organizmów.

3 • Dział: Siły, ruch i energia

Uczeń:

- 3.1. obserwuje i opisuje skutki działania sił: ciężkości, nacisku, oporu, tarcia, wyporu, elektrycznych i magnetycznych; nazywa te siły;
- 3.2. wyznacza dla sił o tym samym kierunku siłę wypadkową oraz stosuje warunek równowagi sił;

- 3.3. mierzy wartość siły za pomocą siłomierza;
- 3.4. stosuje w obliczeniach związek między wartością siły ciężkości (ciężarem), masą i przyspieszeniem grawitacyjnym (w N/kg);
- 3.5. odkrywa doświadczalnie prawo Archimedesesa i stosuje je do rozwiązywania problemów;
- 3.6. demonstruje I i III zasadę dynamiki i stosuje je do opisu zjawisk;
- 3.7. analizuje i stosuje do rozwiązywania problemów związki między prędkością, drogą i czasem dla ruchu jednostajnego oraz między przyspieszeniem, zmianą prędkości i czasem dla ruchu jednostajnie zmiennego prostoliniowego;
- 3.8. demonstruje II zasadę dynamiki, formułuje ją ilościowo i stosuje w obliczeniach dla ruchu jednostajnie zmiennego prostoliniowego;
- 3.9. demonstruje wykonanie pracy przez siłę oraz wykorzystuje w prostych obliczeniach związek między pracą, wartością stałej siły i drogą, gdy siła działa w tę samą stronę, w którą porusza się ciało;
- 3.10. podaje przykłady różnych form energii (kinetycznej, potencjalnej grawitacji, potencjalnej sprężystości, cieplnej, fal, elektrycznej) i opisuje jakościowo ich przemiany w zjawiskach codziennych i urządzeniach technicznych;
- 3.11. opisuje jakościowo zasadę zachowania energii na przykładach;
- 3.12. demonstruje, analizuje oraz stosuje w obliczeniach zasadę dźwigni.

Fakultatywne efekty uczenia się

Uczeń:

- 3.13. analizuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie zmiennego;
- 3.14. stosuje w obliczeniach związek między ciśnieniem, wartością siły nacisku i polem powierzchni;

- 3.15. stosuje pojęcie ciśnienia do opisu zjawisk w przyrodzie i technice;
- 3.16. demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego;
- 3.17. oblicza energię kinetyczną ciała i zmianę jego energii potencjalnej grawitacji;
- 3.18. opisuje moc jako tempo wykonywania pracy lub przekazywania energii; stosuje w obliczeniach związki między mocą, pracą (energiją) i czasem.

4 • Dział: Prąd elektryczny

Uczeń:

- 4.1. opisuje przepływ prądu elektrycznego w przewodzie elektrycznym;
- 4.2. buduje obwody elektryczne, obserwuje i omawia skutki przepływu prądu w tych obwodach;
- 4.3. mierzy napięcie elektryczne i natężenie prądu miernikiem uniwersalnym; rysuje schematy obwodów elektrycznych, uwzględniając mierniki;
- 4.4. omawia zasady bezpiecznego i efektywnego korzystania z domowej sieci elektrycznej;
- 4.5. posługuje się próbnikiem napięcia.

Fakultatywne efekty uczenia się

Uczeń:

- 4.6. bada doświadczalnie zależność natężenia prądu od napięcia dla co najmniej dwóch odbiorników spośród trzech następujących: opornik, żarówka, dioda.

5 • Dział: Ziemia i Wszechświat

Uczeń:

- 5.1. opisuje wybrane metody poznawania Kosmosu;
- 5.2. wyjaśnia możliwość ruchu po orbicie kołowej pod wpływem siły grawitacji, odwołując się do demonstracji z ciałem poruszającym się po okręgu oraz omawiając doświadczenie myślowe – działło Newtona;
- 5.3. wymienia podstawowe cechy układu planetarnego i galaktyki; wskazuje, że Układ Słoneczny jest jednym z wielu układów planetarnych, a Galaktyka – jedną z wielu galaktyk;
- 5.4. demonstruje na modelu i wyjaśnia metodę tranzytu;
- 5.5. opisuje jakościowo bilans energetyczny planety w Układzie Słonecznym oraz skutki jego niezrównoważenia, posługując się pojęciami promieniowania słonecznego, promieniowania planety, średniej temperatury planety (moduł klimatyczny);
- 5.6. demonstruje na modelu i opisuje, na czym polega rozszerzanie się Wszechświata.

Fakultatywne efekty uczenia się

Uczeń:

- 5.7. wyjaśnia, na czym polega stan nieważkości.

DOŚWIADCZENIA EDUKACYJNE

1. Uczeń samodzielnie lub w grupie wybiera problem badawczy, stawia pytania i hipotezy, dobiera narzędzia, realizuje badanie, analizuje wyniki i formułuje wnioski.

Wykonuje co najmniej jedno z poniższych doświadczeń edukacyjnych:

2. samodzielnie lub w grupie przygotowuje i prezentuje doświadczenie pokazowe;
3. samodzielnie lub w grupie rozwiązuje w formie projektu interdyscyplinarny problem z życia codziennego;
4. samodzielnie lub w grupie przygotowuje model fizyczny urządzenia lub zjawiska;
5. prowadzi proste obserwacje astronomiczne nocnego nieba (np. identyfikuje gwiazdozbiory, planety) z użyciem map nieba tradycyjnych lub cyfrowych;
6. bierze udział w debacie na temat związany z fizyką, nauką, techniką i technologią oraz ich wpływem na społeczeństwo i środowisko (przykładowe tezy: *Fizyka nie przydaje się w życiu; Ludzie skolonizują Marsa*);
7. podczas spaceru z nauczycielem i pod jego nadzorem zapoznaje się z elementami rzeczywistej instalacji elektrycznej, dyskutuje o ich roli, sposobie działania oraz zasadach bezpieczeństwa z nauczycielem i innymi uczniami, a następnie poszukuje i zapoznaje się z informacjami, aby zweryfikować swoje obserwacje i odpowiedzieć na pytania pojawiające się w trakcie dyskusji.

WARUNKI REALIZACJI PRZEDMIOTU, W TYM SZCZEGÓLNIE ISTOTNE ZASADY NAUCZANIA

Podczas realizacji każdego działu nauczyciel zachęca uczniów do stawiania hipotez oraz proponowania sposobów ich sprawdzenia, opowiadania o tym, co związanego z fizyką zaniekaowało uczniów (np. zjawisko, informacja, urządzenie). Ważna jest dbałość o utrzymanie otwartości dyskusji, by w pełni zademonstrować skuteczność rozumowania naukowego. Zaproponowanie przez ucznia lub nauczyciela oraz rozważenie i sprawdzenie ryzykownej hipotezy (np.: *Metalowe przedmioty spadają szybciej niż niemetalowe*) zapewnia pełniejsze doświadczenie poznawcze i prowadzi

do lepszego zrozumienia metody naukowej niż podanie od razu poprawnego wyjaśnienia.

W dziale pierwszym *Dociekanie naukowe – jak badamy świat?* nauczyciel, uwzględniając zainteresowania i możliwości uczniów, wybiera samodzielnie doświadczenia. Mogą one dotyczyć różnych zagadnień fizycznych – nawet takich, które nie zostały uwzględnione w pozostałych działach (np. ruch wahadła, stygnięcie cieczy, prędkość przepływu, tempo rozładowania akumulatora). W dziale tym uczniowie zapoznają się także ze sposobami gromadzenia, przedstawiania i analizowania danych. Dane te powinny pochodzić z badań uczniów oraz z dodatkowych źródeł wskazanych przez nauczyciela. Nauczyciel wprowadza nowe pojęcia fizyczne, gdy jest to potrzebne do zrozumienia danego zagadnienia. Jeśli tylko to możliwe, podstawą dociekań powinny być zjawiska znane uczniom z codziennych doświadczeń.

Może się zdarzyć, że uczniowie powrócą do tematów, które były omawiane na innych lekcjach (np. przyrody), a także że nauczyciel wraz z uczniami powróci do niektórych zagadnień omawianych w pierwszym dziale podczas realizowania kolejnych. W obu przypadkach ponowne skupienie się na zagadnieniu – w nowym kontekście i na innym etapie uczenia się – pozwoli na jego pełniejsze zrozumienie.

Ważne jest opanowanie przez uczniów posługiwania się daną wielkością fizyczną, oswojenie się z nią, a nie umiejętność odtworzenia jej definicji. Lepiej, by uczniowie po wykonaniu doświadczenia dopytywali, czym jest napięcie elektryczne, niż by czuli presję uczenia się na pamięć podręcznikowego wyjaśnienia. W myśl tej zasady wzory fizyczne powinny pojawiać się jako zwarte przedstawienie zrozumianego wcześniej pojęcia lub prawa. Wartości wielkości mianowanych uczeń powinien wyrażać wraz z jednostką.

W opisie efektów uczenia się przysłówki *jakościowo* oznacza, że uczeń wyjaśnia, stosuje lub opisuje coś bez potrzeby odwoływania się do konkretnych wartości liczbowych (ilości), ale potrafi wskazać istotne relacje między wielkościami. Fraza *uczeń demonstruje* oznacza, że uczeń, wykorzystując przedmioty, przeprowadza

demonstrację (pokaz), w której dane zjawisko lub prawo może przedstawić jakościowo lub ilościowo – istotne jest to, by uczeń posłużył się konkretem do wyjaśnienia abstraktu. Na przykład uczeń proszony o zademonstrowanie II zasady dynamiki może popchnąć piłkę lekką i piłkę ciężką oraz wyjaśnić obserwowane skutki i różnice między nimi, posługując się pojęciami siły, przyspieszenia i masy.

Nauczyciel – uwzględniając możliwości oraz zainteresowania swoje i uczniów – proponuje przekrojowe spojrzenie na wybrane wielkie idee fizyki. Ukazuje historyczną ewolucję np. wiedzy o ruchu, mechaniki nieba, poglądów na naturę światła, od czasów najdawniejszych aż do współczesnych odkryć i teorii naukowych. Przedstawia znaczenie fizyki zarówno dla techniki, jak i dla rozwoju intelektualnego ludzkości oraz szeroko pojętej kultury. Uświadamia w ten sposób uczniom, że nauka to proces społeczny – dynamiczny, otwarty na korekty i pogłębianie rozumienia zjawisk.

Trudność wykonywania obliczeń nie powinna odwracać uwagi ucznia od istoty zagadnień fizycznych. Z tego względu uczeń powinien móc korzystać z kalkulatora, a dane liczbowe – choć realistyczne – powinny być przystępne dla ucznia. Dlatego np. przy realizacji efektu uczenia się *analizuje i stosuje w obliczeniach związki między okresem i częstotliwością oraz między długością fali, jej prędkością, okresem i częstotliwością* wartości powinny dotyczyć fal na sznurze, na wodzie, fal dźwiękowych, a nie świetlnych.

Dział *Ziemia i Wszechświat* daje uczniowi podstawy do rozumienia świata w makroskali. Przy okazji uczeń poznaje sposoby badania układów, których nie można dotknąć ani łatwo na nie wpływać. Zamiast doświadczeń uczeń w tym dziale przeprowadza na modelach demonstracje, które obrazują poznawane zagadnienia. Do ich dodatkowego zilustrowania można wykorzystać symulacje, zdjęcia i filmy.

Nauczyciel – na podstawie oceny dostępnego czasu, umiejętności uczniów i ich zainteresowania danym zagadnieniem – wybiera i realizuje w ciągu roku co najmniej jeden ze wszystkich zaproponowanych fakultatywnych efektów uczenia się.

Na lekcji oraz podczas weryfikacji efektów uczenia się uczeń może korzystać z samodzielnie przygotowanej karty wzorów i wielkości fizycznych wraz z jednostkami oraz wykazu wymaganych przez nauczyciela przedrostków.

Zgodnie z założeniami autorów szkoła poza standardowym wyposażeniem sali lekcyjnej powinna zapewnić:

- pracownię fizyczną umożliwiającą bezpieczne i wygodne prowadzenie doświadczeń przez grupy uczniów,
- kalkulator dla każdego ucznia na czas zajęć,
- dostęp do bieżącej wody (zlew),
- możliwość zaciemnienia sali,
- miejsce do bezpiecznego i wygodnego przechowywania sprzętu i materiałów,
- wyposażenie do przeprowadzania doświadczeń, zwłaszcza przewidzianych w działach poświęconych mechanice, optyce, elektryczności w liczbie umożliwiającej pracę w grupach co najwyżej czteroosobowych,
- dostęp do internetu oraz do komputera współpracującego z urządzeniem do wyświetlania obrazu w dużym formacie.

Autorzy projektu rekomendują, by wszystkie lekcje fizyki w klasie VII, a w klasie VIII – co najmniej ich połowa były realizowane w grupach liczących nie więcej niż 16 uczniów, aby umożliwić im efektywne wykonywanie doświadczeń oraz aktywny udział w dyskusjach.

Autorzy propozycji zmian w podstawie programowej fizyki:

- Beata Baleja
- Marcin Braun
- Agnieszka Gawryszczak
- Monika Kokosza
- dr Bartosz Lisowski
- dr Piotr Nieżurawski
- prof. Dagmara Sokołowska
- Bartosz Sokulski
- Jolanta Sulma

Lista autorów i recenzentów wszystkich podstaw programowych, które powstają w IBE PIB, jest dostępna na stronie:

<https://ibe.edu.pl/pl/podstawy-programowe>

Po zapoznaniu się z tym dokumentem uwagi dotyczące podstaw programowych prosimy przysyłać za pomocą formularza do informacji zwrotnej. Wszystkie opinie zostaną przekazane Ministerstwu Edukacji Narodowej wraz z gotowymi projektami podstaw programowych przygotowanych w IBE PIB.

[Link do formularza](#)

W październiku na stronie IBE PIB zostaną opublikowane pełne projekty podstaw programowych, a następnie odbędzie się wysłuchanie publiczne.