

Nowa podstawa programowa i doświadczenia

Nowa podstawa programowa na ogół kojarzy się z ograniczaniem wymagań. Niektórzy uważają, że zmniejszono je słusznie, inni – wręcz przeciwnie. Gdy zaś jedni z drugimi wejdą w dyskusję, umyka sprawa najważniejsza.

Tekst: **Marcin Braun**

Nowa podstawa programowa i doświadczenia

Nowa podstawa programowa na ogół kojarzy się z ograniczaniem wymagań. Niektórzy uważają, że zmniejszono je słusznie, inni – wręcz przeciwnie. Gdy zaś jedni z drugimi wejdą w dyskusję, umyka sprawa najważniejsza. Z podstawy trochę treści i wymagań ubyło, ale i trochę w niej przybyło. Których jest więcej – trudno powiedzieć, bo są to rzeczy nieporównywalne. Ubyło kilka zagadnień i pojęć (jak indukcja elektromagnetyczna), zdecydowanie uproszczono stronę matematyczną. Dodano wymagania doświadczalne.

Wszyscy zgadzają się z opinią, że fizyka jest nauką doświadczalną, wobec tego jej nauczanie także musi się opierać na doświadczeniach. Wiadomo jednak, jak bywało w praktyce. Bardzo często można było usłyszeć: „Nie mam czasu na doświadczenia, bo tak wiele potrzeba go na rozwiązywanie zadań rachunkowych” albo „Po prostu nie mam odpowiednich przyrządów”. Kto

takie zastrzeżenia wysuwał, nie powinien teraz narzekać, że go w końcu wysłuchano i zlikwidowano przyczyny wskazywanych trudności. Z najtrudniejszych zadań rachunkowych zrezygnowano, inne rozwiązuje się prostszymi metodami. A skomplikowany sprzęt do doświadczeń nie jest potrzebny – do tego jeszcze wrócimy.

Wszyscy zgadzają się z opinią, że fizyka jest nauką doświadczalną, wobec tego jej nauczanie także musi się opierać na doświadczeniach.

Ilościowe i jakościowe

Wystarczy rzut oka na spis obowiązkowych doświadczeń w podstawie programowej, aby zauważyć, że są wśród nich doświadczenia ilościowe (np. wyznaczanie prędko-

ści, wyznaczanie oporu elektrycznego) oraz jakościowe (np. tworzenie obrazu za pomocą soczewki). Można czasem usłyszeć, że tylko pierwsze z nich to „solidna fizyka”. Ale tak nie jest. Sięgnijmy do historii. Oersted odkrył „tylko”, że igła magnetyczna odchyła się, gdy w pobliżu znajdzie się przewodnik z prądem. Nie zmierzył żadnych wielkości, nie przeprowadził rachunku błędów. A przecież jego eksperyment – wspólcześnie obowiązkowo powtarzany w każdym gimnazjum – był jednym z najważniejszych w historii fizyki.

Doświadczenia jakościowe (bez pomiarów) pozwalają często lepiej zrozumieć zachodzące zjawiska. Ale pomiary także są ważne, i – wbrew pozorom – nie tylko dla tych uczniów, którzy zostaną fizykami czy inżynierami. Nawyk powtarzania doświadczenia, notowania i analizowania wyników, zastanowienia się nad czynnikami wpływającymi na wynik, przyda się każdemu – choćby właścicielowi budki z warzywami, który zastanawia się, dlaczego jednego dnia miał więcej klientów niż dnia następnego.

Doświadczenia z użyciem przedmiotów codziennego użytku pozwalają uczniom zrozumieć, że prawa fizyki obowiązują w codziennym życiu, a nie tylko w laboratorium.



W serii *To jest fizyka* bardziej złożonym doświadczeniom ilościowym poświęcamy osobne lekcje. Należą do nich wyznaczanie prędkości, gęstości czy oporu elektrycznego. Prostsze doświadczenia (zwłaszcza doświadczenia jakościowe) wykonujemy w ramach odpowiednich tematów.

Przyrządy

Jakie przyrządy są potrzebne do wykonania obowiązkowych doświadczeń z podstawy programowej? To zależy w dużej mierze od tego, jak chcemy je wykonywać. Jeśli posłużymy się przedmiotami codziennego użytku, jak to proponujemy w serii *To jest fizyka*, wcale nie będziemy potrzebowali wielu kosztownych pomocy. Miernik uniwersalny (służący jako woltomierz i amperomierz) kosztuje w supermarkecie około 10 zł. Termometr zaokrągiony – nawet 2 zł. Obecnie do tego celu nie produkuje się termometrów zawierających trującą rtęć. Jedynym „specjalistycznym” przyrządem jest siłomierz, choć i ten w razie potrzeby uczniowie mogą zbudować samodzielnie (opisujemy to w zeszytach ćwiczeń). Warto

pamiętać, że wykorzystywanie przedmiotów codziennego użytku nie wynika tylko z braku pieniędzy na „prawdziwy” sprzęt laboratoryjny. Doświadczenia z ich użyciem pozwalają uczniom zrozumieć, że prawa fizyki obowiązują w codziennym życiu, a nie tylko w laboratorium.

Zrób to sam

Zwróćmy uwagę na zapis podstawy mówiący o samodzielnej pracy uczniów. Pozostała część może się odbyć w formie pokazów. Ale także taki pokaz powinni wykonać uczniowie! Gdy gimnazjalista widzi, że eksperyment „wychodzi” jego kolegom, a nie tylko nauczycielowi, łatwiej zrozumie, że nie ma w nim żadnej tajemnej wiedzy.

Co najmniej połowę doświadczeń uczniowie powinni wykonać samodzielnie (ewentualnie w grupach).

Poza podstawą

W czasie dyskusji nad podstawą programową padał zarzut, że 14 obowiązkowych doświadczeń to zbyt mało. No cóż, do tej pory nie było ani jednego, więc postęp jest kolosalny. Ale oczywiście podstawa określa tylko obowiązkowe minimum. Dlatego do każdego tematu lekcji proponujemy dodatkowe eksperymenty, z których część można wykonać na lekcji, część w domu. Także w tym przypadku stosujemy przede wszystkim przedmioty codziennego użytku.

Wskazówki dla Państwa

Warto wreszcie wspomnieć, że w książkach nauczyciela zawarliśmy wiele praktycznych wskazówek dotyczących prowadzenia doświadczeń, zwłaszcza tych opisanych w podstawie programowej. Na przykład: przed wyznaczeniem ciepła właściwego za pomocą grzałki elektrycznej warto sprawdzić, czy napięcie sieciowe rzeczywiście wynosi 230 V. Każdy fizyk to wie, ale nie każdy w odpowiednim momencie o tym pomyśli.