

Państwowy Białoruski Uniwersytet, Mińsk, RB

SERGEY GOTIN*, HELENA HOMICH*

*Metoda nauczania programowania w liceum z rozszerzonym
programem nauczania fizyki*

The Method of Programming Teaching in Lyceum
with Extended Programme of Physics

Odczuwalny jest współcześnie brak sprawdzonych w praktyce pomocy dydaktycznych z zakresu informatyki. Uczeń otrzymuje najczęściej szablony wiedzę, zorientowaną tylko na wybrany dział informatyki. Przy tym często zapomina się, iż technika obliczeniowa stanowi wygodne narzędzie umożliwiające rozwiązywanie problemów związanych z różnymi sferami działalności człowieka. Podsunęło to Autorom pomysł, by zrezygnować z zadań zawartych w istniejących podręcznikach, a opracować inne, związane z dotychczasowym stanem wiedzy uczniów, tym samym umożliwiając znalezienie praktycznych zastosowań informatyki.

Autorzy starali się w taki właśnie sposób wprowadzić nauczanie programowania do programu nauczania fizyki w liceum z rozszerzonym programem nauczania fizyki. W tym celu opracowano program zajęć fakultatywnych z informatyki, główny akcent kładąc na wykorzystanie wiadomości z fizyki w nauczaniu programowania.

Gdy zapoznano uczniów z techniką obliczeniową, podstawowymi metodami posługiwania się nią i bazowymi komendami języka programowania (użyto języka algorytmicznego PASCAL), polecono uczniom, by rozwiązywali proste zadania z dziedziny fizyki. Opanowane przez uczniów podstawowe

* Na prośbę Autorów ich nazwiska podano w transkrypcji angielskiej

modele matematyczne, zastosowane do opisanie zjawisk fizycznych, łatwo dały się zastosować w praktyce, co znacznie skróciło uczniom czas zapoznawania się z warunkami wykonania zadania i wyborem metody rozwiązania zadania. Uczniowie od razu proponowali algorytmy rozwiązania zadania, opanowane na lekcjach fizyki, po czym przystępowali do ich mechanicznego zastosowania. Jest to szczególnie ważne na pierwszym etapie nauczania, ponieważ długotrwała analiza teoretyczna powoduje znużenie uczniów zadaniem i tym samym pogarsza wynik nauczania.

Następnie, po opanowaniu podstawowych komend programowania, uczniowie stopniowo przechodzili do zadań trudniejszych, wymagających znajomości bardziej zaawansowanych modeli matematycznych i algorytmów. Dano im możliwość samodzielnego stosowania różnych wariantów zadań. Zdobywając wiedzę uczniowie odrzucają nie dające się zastosować rozwiązania. Szybko rozwiązują zadania, zwracają się ku literaturze przedmiotu, a także konsultują się z wykładowcą. Właściwe ukierunkowanie uczniów przez nauczyciela powoduje wówczas, że tempo przyswajania umiejętności programowania znacznie wzrasta.

Bardzo ważne jest zwrócenie uwagi na praktyczne zastosowanie uzyskanych przez uczniów wyników. Ważne jest, by ciągle i w porę uzupełniać zasób wiedzy uczniów zarówno w zakresie programowania, jak i fizyki. Właściwe wydaje się etapowe zapoznawanie uczniów z kilkoma językami programowania orientowane na różne klasy stosowanych zadań (praca nad bazą danych, grafiką itp.).

Uczniowie bardzo szybko zaczynają poszukiwanie bardziej interesujących zjawisk fizycznych i starają się modelować je komputerem. Następuje powtórzenie, utrwalenie uzyskanych wiadomości. Szczególnie użyteczne jest wykorzystanie komputera w nauczaniu takich działów fizyki, jak: fizyka molekularna, fizyka atomowa, teoria względności, gdzie przeprowadzenie doświadczeń jest bądź trudne, bądź w ogóle niemożliwe w warunkach laboratoryjnych. Celowe jest przeprowadzenie w pracowni komputerowej lekcji fizyki z tych działów, w których komputer jest w stanie zastąpić aparaturę używaną do demonstracji w pracowni fizycznej. Umiejętność programowania nie wymaga specjalnych programów nauczania, pojawia się więc realna możliwość wykorzystania techniki obliczeniowej zgodnie z indywidualną metodą wykładowcy. Wykorzystanie możliwości uzupełniających komputera (graficznych, dźwiękowych itp.), a także uwolnienie uczniów od konieczności wykonywania rutynowych obliczeń umożliwiają zintensyfikowanie procesu nauczania. Istotne jest także to, że zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej do kontroli stanu wiedzy uczniów może zindywidualizować proces nauczania i umożliwić nauczycielowi lepszą kontrolę wyników nauczania.

Opisana tu metoda prowadzenia zajęć z zastosowaniem techniki komputerowej może być stosowana do nauczania innych przedmiotów, a także do innych języków programowania lub nawet innych (niż IBM) typów komputera.

SUMMARY

The article presents results of the research on the problem of student activity improvement during computer lessons based on solving some practical applied — character problems. The results of the utilization of the scheme proposed in the article at the lyceum classes specialized in physics and mathematics are provided.