

Компьютерное моделирование физических законов и явлений в среде Java NetBeans

Моделирование является важным компонентом изучения физики. Особую роль играет учебное компьютерное моделирование при изучении физики в школе, позволяя демонстрировать физические законы и явления, не используя дорогого оборудования и существенно увеличивая наглядность. В условиях развития телекоммуникационных технологий весьма актуальны проблемы разработки учебных компьютерных моделей, которые могут демонстрироваться на различных устройствах с разными операционными системами и браузерами.

Нами разработан ряд демонстрационных моделей в среде Java NetBeans, позволяющей создавать кроссплатформенные приложения и апплеты.

Модели «Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле» (рисунок 1) и «Сила Ампера» позволяют сформировать у учащихся понятия о силе Лоренца, действующей на движущийся заряд, и о силе Ампера, которая действует на проводник с током в магнитном поле. Изменяя начальные параметров, можно исследовать зависимости этих сил.

Модели «Интерференция» (рисунок 2) и «Дифракция» позволяют в интерактивном режиме конструировать интерференционные и дифракционные картины при различных параметрах источников волн, экранов и щелей.

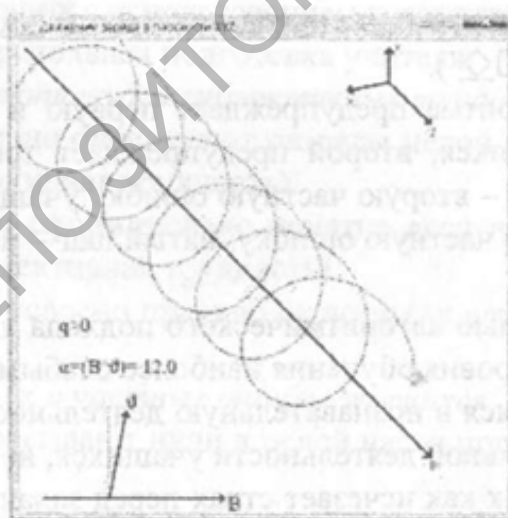


Рисунок 1 – Модель «Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле»

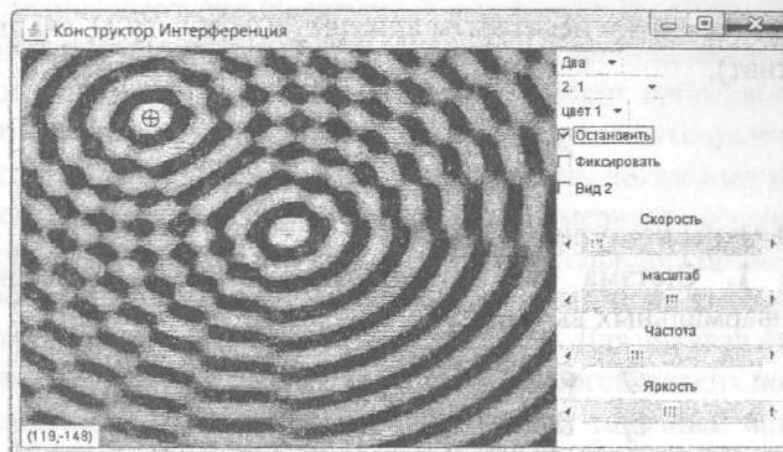


Рисунок 2 – Модель «Интерференция»

Язык Java позволяет использовать разработанные модели на различных устройствах: персональных компьютерах, планшетах, мобильных устройствах, где установлена виртуальная машина JVM, а также запускать их в различных операционных системах и браузерах.

В заключение отметим, что учебные компьютерные модели наиболее эффективно использовать в сочетании с традиционным демонстрационным экспериментом, что способствует повышению мотивации учащихся.