

Проблемы изучения физических моделей в курсе общей физики

Н.С. Кравченко, О.Г. Ревинская

Томский политехнический университет, 634050, Томск, пр. Ленина, 30
ogr@tpu.ru

Моделирование как общенаучный метод берет свое начало в физических исследованиях. Разработка и исследование теоретических моделей физических явлений и процессов являются основой физического мировоззрения, формирования физической картины мира.

Постоянное нарастание объема знаний, относящихся к общей физике, и одновременное сокращение количества часов, выделяемое на эту фундаментальную дисциплину, привело к постепенному сокращению физических ситуаций, на примере которых студенты получают навыки построения и исследования теоретических моделей в рамках изложения лекционного материала. На практических и лабораторных занятиях, как правило, физические модели применяются в узко специфических условиях определенной задачи или эксперимента. В этой ситуации теряется всесторонность исследования модели. Знакомство с важными физическими моделями, накопившимися за многолетнюю историю развития физики, остается фрагментарным. Поэтому в настоящее время изучение теоретических моделей является одной из методических проблем курса общей физики.

Для всестороннего и систематического исследования физических моделей необходимо создать условия, в которых студент не будет стеснен навязываемым ему темпом изложения материала, как например, на лекции, когда понимание части информации откладывается на будущее. Наилучшим образом создать условия для индивидуального темпа усвоения знаний позволяет лабораторный практикум. Но теоретические модели являются объектами идеального мира, поэтому не существует реальных объектов и физических приборов, с помощью которых можно было бы изучать эти модели как таковые. А опосредованное изучение моделей через натурный эксперимент часто приводит к смещению акцентов в целях и задачах исследования. Эта проблема может рассматриваться как техническая.

Компьютерные программы так же, как и воспроизводимые ими физические модели, отображают объекты идеального мира. Поэтому в качестве одного из решений поставленных проблем можно предложить компьютерные лабораторные работы, направленные на изучение теоретических моделей физических явлений и процессов, разработанные специально для их всестороннего исследования

в лабораторном практикуме, как необходимые дидактические средства.

Формирование профессиональной компетентности будущего учителя физики

В.И. Коломин

Астраханский государственный университет
404140 Астрахань, ул. Куликова, д. 34, кв.18
kolominagu@yandex.ru

При реализации компетентностного подхода общепризнанным является то, что основу профессионализма составляют *фундаментальные научные знания*. Физические знания это не только предметные знания, помогающие человеку понимать современные технические устройства и технологии. Знания о структуре материи, об особенностях движения и взаимодействия частиц ее составляющих, о свойствах пространства и времени на различных уровнях исследования, также являются предметом изучения физической теории и являются основой формирования научного мировоззрения. Возникшие в ходе познания многочисленные инновационные методы, являющиеся физическими по сути, стали общенаучными и вошли в методологию научного познания. Особое место в современной физике занимает математика и компьютерные технологии. Математические методы и методы компьютерного моделирования при решении физических задач используются везде, в том числе и в школьной практике.

Существующие различной степени общности физические знания и методы их получения подтверждают фундаментальную основу курса физики и показывают главные составляющие (содержательные линии) фундаментального физического образования (предметно-методическая, мировоззренческая, методологическая и информационно-математическая), являющиеся основой профессиональной компетентности будущего учителя физики.

Анализ философской, психолого-педагогической и методической литературы по физике указывает также на существование метода формирующего фундаментальные физические знания. Таким универсальным методом является *логический метод* познания, в сочетании с компетентностным подходом к обучению.

Далее рассмотрены основные этапы методической системы формирования фундаментальных физических знаний и конкретная методика, формирующая профессиональную компетентность будущего учителя физики.