

# К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАКЕТА MATLAB НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

А.В. Борисов, В.М. Вымятнин

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск  
Тел.: (3822) 78-35-88, e-mail: vvm@ido.tsu.ru

Использование вычислительной техники на практических занятиях по дисциплинам физико-математического и инженерного профиля в настоящее время стало достаточно привычным. Спектр используемого ПО достаточно широк: от универсального Excel до мощных математических и статистических пакетов, виртуальных лабораторий, систем моделирования, программно-аппаратных комплексов и т.п. При этом выбор программного обеспечения определяется спецификой конкретной дисциплины.

Согласно ФГОС, учебный план направления 011200-физика включает в себя 2 модуля («математика» и «информатика») в базовой части и 4 модуля («Общая физика», «Общий физический практикум», «Теоретическая физика», «Методы математической физики») в профессиональном цикле. Модули базовой части, а также большая часть общефизического блока, изучаются на младших курсах, при этом для физиков наиболее полезны виртуальные лабораторные работы, которые не заменяют реальных работ, но дают дополнительные возможности для исследовательской деятельности.

Выбор задач, решаемых на практических занятиях по теоретической и математической физике, диктуется условием их выполнения – они должны решаться на занятиях в обычных (не компьютеризированных) аудиториях. Тем самым круг задач существенно сужается, поскольку многие интересные задачи для решения требуют использования численных методов, и без применения вычислительной техники нереализуемы. В то же время рассмотрение подобных задач важно не только для понимания многих физических явлений, но и для ознакомления студентов с современными методами теоретических исследований. Например, решение дифференциальных, интегральных и интегро-дифференциальных уравнений численными методами и визуализация полученных результатов на практических занятиях способствует пониманию физических процессов, протекающих в среде, моделируемой этими уравнениями. В качестве одной из задач, решаемых на практических занятиях, является численное моделирование процессов, описываемых уравнением:

$$u(x) = f(x) + \int_0^1 K(x,t)u(t)dt.$$

Для исследования сложных физических и математических задач требуется современная среда разработки. В качестве такой среды на Физическом факультете ТГУ используется Matlab. Выбор среды Matlab обусловлен многими причинами. Прежде всего, язык программирования Matlab предоставляет физику все средства традиционных языков программирования в удобной среде разработки (редактор кода, отладчик, высококачественные средства для оптимизации кода). Программы на этом языке существенно короче аналогов благодаря простому синтаксису, большому количеству встроенных функций, неявной типизации. Главное его достоинство – в качестве переменных можно использовать многомерные массивы, для которых определены не только операции линейной алгебры, поэлементные операции, а также множество других операций, используемых в физике и математике. Кроме того, в Matlab можно использовать библиотеки и функции, написанные на Fortran, C, C++, C#, Java. Все это делает Matlab удачным выбором в качестве основного языка программирования для студентов-физиков [1].

Следует заметить, что проведение отдельных занятий по теоретической и математической физике в компьютерном классе (при их хорошей методической проработке) не требует выделения слишком больших временных ресурсов.

## Литература

1. Борисов А.В., Воронцов А.А., Вымятнин В.М. К вопросу о выборе языка начального обучения программированию при реализации ФГОС по направлению «Физика». / XIX Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика'2012», НИУ ИТМО, июнь 2012 г., СПб. С. 201–202.

# СОЗДАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

В.В. Осипова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск  
E-mail: vikosi@tpu.ru

Вхождение России в международное образовательное пространство, получение статуса «Национального исследовательского университета» и попадание в рейтинг топ-100 вузов мира требуют создания такой модели образовательного процесса, в которой профессиональная деятельность педагога и учебно-познавательная активность учащихся переносятся из физического пространства корпусов университетов в виртуальное информационное пространство Интернета. Для реализации этого