

Апробация

В 2003–2008 годах мы дважды провели международный курс по выбору «Динамические системы и фракталы» для студентов математического факультета Поморского государственного университета (Архангельск) и Технического университета г. Лулео (Швеция). Более тридцати студентов успешно прошли этот курс, причём российские участники получили не только зачет в ПГУ, но и Сертификат Технического университета г. Лулео (7,5 кредита). Перезачёт кредитов проводился в рамках договора о сотрудничестве между университетами — партнёрами проекта.

На базе нашего курса мы организовали **научно-исследовательскую деятельность** студентов, результаты которой оформлялись в виде курсовых и квалификационных работ и докладывались на научных студенческих конференциях в ПГУ, научных семинарах Департамента математики Технического университета г. Лулео (Швеция), Факультета математики и естественных наук Академического университета г. Або (Турку), Финляндия.

Заключение

Изучение курса по выбору «Динамические системы и фракталы» позволило студентам повысить уровень математической подготовки, научиться самостоятельно приобретать знания, критически мыслить, грамотно работать с информацией, сформировать исследовательские навыки, использовать информационные ресурсы и современные технологии на практике, познакомиться с примерами и приложениями динамических систем и фракталов в науке и природе, успешно и продуктивно сотрудничать со своими зарубежными коллегами.

Курс по выбору «Динамические системы и фракталы» может быть предложен студентам младших курсов, обучающихся не только на математических специальностях, т.к. его содержание соответствует познавательным возможностям первокурсника университета, углубляет, дополняет и расширяет основные курсы математических дисциплин. Например, здесь отрабатываются понятия сложной функции, предела последовательности и производной, изучаются движения на плоскости и аффинные преобразования, комплексные числа и операции с ними, решаются некоторые виды уравнений в комплексной области.

Данный курс знакомит студентов с современной теорией и её многочисленными приложениями, позволяет изучить новую для них компьютерную систему MatLab и её применение к решению математических и прикладных задач. Всё это развивает математическое мышление студентов, их эстетические вкусы и учебную мотивацию, а также формирует представление о математике как одной из основ мировой науки и культуры.

Литература

- [1] *Методология использования ЭОР нового поколения в учебном процессе.* – Режим доступа: ...<http://fcior.edu.ru/wps/portal>, свободный.

ОСНАЩЕННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

А.М. Нигмедзянова¹

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

¹E-mail: aigmani@rambler.ru

Аннотация. *Описана динамическая визуализация задач математической физики на основе задачи Коши для дифференциальных уравнений гиперболического типа.*

Введение

Построение и исследование математических моделей физических явлений составляет предмет теории уравнений в частных производных (уравнений математической физики). Математическая физика развивалась со времен Ньютона параллельно развитию физики и математики. В конце XVII века было открыто дифференциальное и интегральное исчисление и сформулированы основные законы классической механики и закон всемирного тяготения. В XVIII веке методы математической физики начали формироваться при изучении колебаний струн и стержней, а также задач, связанных с акустикой и гидродинамикой, закладываются основы аналитической механики (Ж. Даламбер, Л. Эйлер, Д. Бернулли, Ж. Лагранж, П. Лаплас). В XIX веке идеи математической физики получили новое развитие в связи с задачами теплопроводности,