

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ХАРАКТЕР "НИЧЕЙНОЙ" МАТЕМАТИКИ

Натяганов В.Л., Шивринская Е.В.

СУНЦ МГУ; Россия, 121357, Москва, ул. Кременчугская, 11, кафедра математики, тел. (499) 445-40-54, e-mail: shirinskaya@yandex.ru

Авторы в заглавии использовали завышенное прилагательное, смысл которого раскрывается в цитате из пленарного доклада ректора МГУ В.А. Садовниченко на Всероссийском съезде учителей и преподавателей математики (Дубна, 2000 г.): "Я предлагаю сосредоточить внимание на "ничейной земле", той математике, которая располагается где-то между границами школьной и университетской".

В докладе представлены примеры конкретных задач исследовательского и олимпиадного характера с междисциплинарным содержанием, решение которых помогает учащимся классов физико-математического профиля сузить эту нейтральную полосу "ничейной математической земли" и облегчить адаптацию к продолжению дальнейшего обучения в ВУЗах. Для достижения этой цели в СУНЦ МГУ разработан комплекс взаимодополняющих и стимулирующих мер: от согласования программ по математике с предметами естественно-научного цикла и проведения для всех учащихся математического практикума до участия в различных олимпиадах, конкурсах, конференциях, чтениях и защите творческих работ (аналог курсовых работ студентов).

Среди многих обучающих задач математического практикума, индивидуальных для каждого учащегося, выделим лишь анализ свойств приведенной квадратичной функции на фазовой плоскости ее параметров. После этой темы уже легко перейти к почти забытым сетчатым номограммам, которые до сих пор широко и эффективно используются в различных прикладных целях:

- для анализа на основе диаграммы Айнса-Стретта устойчивости [1] различных электрических и механических систем, описываемых уравнением Матье;
- для прогноза различных характеристик при вулканических извержениях;
- для анализа результатов возможных химических реакций (с участием молекулярного и атомарного кислорода и озона) и фазовых переходов в атмосфере, что является важным для изучения механизмов образования озоновых дыр и т.д.

О междисциплинарном характере и широте спектра предлагаемых тем для творческих работ учащихся можно судить по их перечню, размещаемом на сайте СУНЦ МГУ, и который будет приведен в докладе. Необходимо подчеркнуть, что тему творческой работы могут предложить и сами учащиеся. Часто такая тема исследования вытекает из математической задачи на олимпиаде или конкурсе, а исследовательская работа над ней может продолжаться и после поступления в ВУЗ.

### Литература.

1. Лузина Л.М., Натяганов В.Л., Шивринская Е.В. Научно-исследовательские задачи механики и прикладной математики как аналоги конкурсных примеров с параметрами. –М.: изд-во ЦПИ при мех-мат ф-те МГУ, 2002 г. –48 с.