

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.231-232, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

**РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ ПРИ
РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ
ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**

Бабаев В.С., Залялютдинова З.А.

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Учащиеся школ, абитуриенты и студенты ВУЗов испытывают значительные затруднения при решении физических задач с экстремальными значениями физических величин. Изменить ситуацию может реализация межпредметных связей, которая состоит как в использовании на занятиях по физике различных математических методов решения задач с экстремальными значениями физических величин, так и в решении задач с физическим содержанием на математических занятиях (уроках и факультативных занятиях в школе, подготовительных курсах и семинарах в ВУЗе).

При решении задач с максимальными и минимальными значениями физических величин следует научить учащихся применять такие математические методы как геометрический, тригонометрический, графический, аналитический (анализ алгебраического выражения или решение системы уравнений) и метод с определением производной функции.

Часто для правильного решения задачи решающим является определение физического условия достижения экстремального значения той или иной величины. В некоторых задачах физическая величина принимает максимальное значение при условии, когда другая величина минимальна (и наоборот). Например, при заданном значении момента силы модуль силы минимален при максимальном значении плеча этой силы. Еще чаще встречаются ситуации, когда физическая величина достигает максимального значения, когда другая величина максимальна (или обе величины минимальны). Например, кинетическая энергия нерелятивистского тела минимальна, когда минимальна его скорость. При решении некоторых физических задач требуется определить максимальную разность между физическими величинами, для чего следует определить как максимальное, так и минимальное значение искомой величины. Дополнительная трудность при решении задачи возникает у учащихся, когда необходимость определения именно экстремального значения физической величины задана неявным образом. В качестве примера приведем задачу на определение амплитуды вертикальных колебаний груза на подставке, при которой груз отрывается от этой подставки (неявно задано, что надо определить минимальную амплитуду и условие отрыва груза от подставки).