Математика физических явлений

2-й семестр

В.И.Арнольд считал математику самой дешевой из экспериментальных наук –для эксперимента в математике нужны только ручка и бумага. Эксперимент в физике требует более сложного оборудования, но, главное, после того, как получены какие-то экспериментальные данные, необходимо появление адекватного математического аппарата для выражения ее закономерностей. Оказывается, что и многие математические идеи выглядят гораздо естественнее, если понимать, какими именно физическими понятиями и явлениями они были изначально порождены.

Мы постараемся проследить связь физических представлений и математических методов их описания, в первую очередь в механике, электростатике, электродинамике. И в качестве результата - понять физику математических уравнений.

В курсе обсуждаются такие вещи, как связь второго закона Ньютона с Лагранжевым формализмом, движение «по прямой» по криволинейной поверхности, поведение гироскопа, эквивалентность закона Кулона теореме Гаусса и т.д.

Желательно знание основ матанализа, понимание простых дифференциальных уравнений. Однако, подготовленные студенты 1-2-го курсов не должны встретить серьезных трудностей.