

## Лекция I

### Механика и математическое моделирование

М.В. Юмашев

Лекция посвящена раскрытию понятия «механика» в приложении к научным исследованиям, студенческим курсам и школьным олимпиадам. Красной нитью через всю лекцию проходит идея понимания механики, как математического моделирования любых явлений окружающего мира.

Обсуждается многозначность и порой парадоксальность использования термина «механика».

По ходу лекции перед слушателями встает картина всего здания механики, как она возникала несколько тысячелетий назад и как развивается в наше время. Приводится большое число примеров использования математического моделирования в физических, химических, экономических и других, порой весьма неожиданных сферах человеческой деятельности.

Рассматриваются типичные задачи олимпиады школьников «Ломоносов» по механике и математическому моделированию. Задачи подобраны таким образом, что слушатели в результате приходят к пониманию глубины творческого содержания задач математического моделирования и необходимости серьезной математической подготовки для их решения.

На фоне рассказа о механике формулируется важное научно-философское понятие – «научная теория». Все слушатели получают ответы на следующие вопросы:

Что такое научная теория?

Как она строится?

Какие у нее признаки и свойства?

## Лекция II

Где кончается математика и начинается педагогика?

М.В. Юмашев

Лекция посвящена педагогическим приемам при проведении занятий в учебных заведениях различного уровня образования (среднего, высшего и профессионального), помогающим сохранять внимание аудитории и улучшать освоение материала слушателями.

Обсуждается важность педагогического образования для преподавателей точных наук.

Приводятся конкретные методики, примеры из практики и результаты некоторых педагогических авторских экспериментов.

На исторических примерах анализируются пути известных научных и общественных деятелей с точки зрения их базового образования.

Формулируются основные задачи физико-математического образования и обозначаются новые нетрадиционные пути их решения.

### Лекция III

Какие разделы математики помогают школьнику найти себя во взрослой жизни?

М.В. Юмашев

Лекция посвящена некоторым вопросам школьной математики, включающим приемы устного счета, решение текстовых задач и геометрию.

Показана первостепенная важность устного счета как самостоятельной процедуры, позволяющей молодому человеку поддерживать гибкость и быстроту реакции ума. В лекции приводятся конкретные процедуры и приемы устного счета, которые позволяют быстро и просто проводить вычисления, порой кажущиеся громоздкими. Даются методики, позволяющие школьникам закрепить эти знания на примерах.

Текстовые задачи рассматриваются как средство развития логического мышления школьников. Приводятся примеры задач на движение, работу, концентрации, проценты и целые числа. Кроме этого, приводятся примеры и отмечается важность чисто логических задач олимпиадного характера.

Предложена эффективная методика изучения и решения задач планиметрии.

На примерах обсуждаются многие конкретные проблемные вопросы школьной программы по математике.