

# Основы механики космического полёта

## Разделы курса

### 1. Задача двух тел

Уравнения движения тела в поле притягивающего центра. Первые интегралы. Законы Кеплера. Форма орбиты, скорость тела. Уравнение Кеплера для эллиптического движения, его аналоги.

### 2. Возмущённое движение

Элементы орбиты. Определение орбиты по наблюдениям. Уравнения в оскулирующих переменных. Анализ влияния компонент ускорения и ошибки начальных условий выведения спутника на его орбиту. Влияние сплюснутости Земли и сопротивления атмосферы на движения спутника. Парадокс спутника, специальные орбиты.

### 3. Задача трёх тел

Уравнения движения в задаче N тел. Планетоидная задача N тел. Ограниченная круговая задача трёх тел. Интеграл Якоби, критерий Тиссерана. Поверхности нулевой скорости. Точки либрации, их устойчивость.

### 4. Основы теории маневрирования

Манёвры в плоскости орбиты, гомановский перелёт, поворот плоскости орбиты. Матрица манёвра. Коррекция межпланетных траекторий. Грависферы, гравитационные манёвры.

## Литература по курсу

- 1) Мирер С.А. Механика космического полёта. Орбитальное движение. – М.: Резолит, 2007. – 270 с.
- 2) Овчинников М.Ю. Введение в динамику космического полёта: Учебное пособие. – М.: МФТИ, 2016. – 208 с.
- 3) Эльясберг П.Е. Введение в теорию полёта искусственных спутников Земли. – М.: Наука, 1965. – 540 с.