

Аннотация дисциплины

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Скорость и ускорение материальной точки в декартовых координатах, в естественном трёхграннике и криволинейных координатах. Скорость и ускорение точки при сложном движении. Теорема Кориолиса.

Аксиомы классической механики. Две основные задачи механики. Закон всемирного тяготения. Теоремы об изменении количества движения, момента количества движения и кинетической энергии системы. Потенциальная энергия. Интеграл энергии. Движение под действием центральной силы: уравнение траектории в форме Бине, движение в поле тяготения.

Ковариантная форма уравнений движения системы.

Законы движения абсолютно твёрдого тела (АТТ).

Необходимые и достаточные условия равновесия системы. Равновесие АТТ. Уравнения равновесия сплошной среды.

Устойчивость равновесия, теорема Лагранжа-Дирихле. Асимптотическая устойчивость положения равновесия. Линейное приближение уравнений, описывающих движение вблизи положения равновесия. Задача Гурвица, критерий Михайлова. Малые колебания.

Функция Гамильтона и ее физический смысл для склерономной системы. Уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона. Условие Пуассона для интеграла уравнений движения, скобки Пуассона, тождество Якоби, теорема Пуассона. Канонические преобразования гамильтоновых переменных. Уравнения Гамильтона-Якоби.