**Лекция 9.**

– *главный вектор внешних сил*, - *главный вектор внутренних сил*, – *главный вектор количества движения механической системы* ( – скорость точки механической системы). По третьему закону Ньютона: для внутренней силы механической системы другая внутренняя сила, уравновешивающая её: .

**Теорема:** в ведённых выше обозначениях справедливы формулы: , , .

– *элементарный импульс силы*, – *импульс силы*. Теорему можно сформулировать иначе, например так: производная главного вектора количества движения механической системы равна главному вектору сил.

*Центр масс* – точка C, радиус () которой относительно точки O, определяется следующим образом: , , а – радиус вектор .   
Дифференцируя данные формулы по t, получаем уравнения: , . Далее получаем .

**Теорема:** Центр масс механической системы движется так, как двигалась бы материальная точка с массой m, равной сумме масс всех точек системы, под действием силы, равной сумме сил, действующих на эти точки.  
В силу последней формулы, приходим к выводу о том, что данная теорема и теорема о том, что вектор не зависит от выбора полюса (точки O’) - разные формы одного и того же утверждения.

**Следствие:** при равенстве нулю суммы всех сил, действующих на точку механической системы, центр масс движется прямолинейно и равномерно.

Рассмотрим точки аффинного пространства M, O и вектор . *Момент* закреплённого вектора относительно точки O – вектор .

*Главный момент внутренних сил*:

*Главный момент внешних сил*:

*Главный момент количества движения механической системы (кинематический момент механической системы)*:

**Теорема:**

**Теорема об изменении кинематического момента:** производная кинетического момента механической системы относительно неподвижной точки равна главному моменту внешних сил относительно той же точки: . Таким образом получаем: =.