

Вопросы к экзамену для студентов подготовительного отделения института международного образования и языковой коммуникации ТПУ

Элементы векторной алгебры.

Вектор и скаляр.

Понятие вектора. Модуль вектора. Направление векторов. Сравнение векторов. Скаляр и вектор.

Действия с векторами.

Сложение векторов. Вычитание векторов. Умножение векторов. Система координат. Разложение вектора на составляющие по осям координат. Проекция вектора на оси координат.

Кинематика

1. Модель материальной точки.
2. Траектория, вектор перемещения, путь.
3. Скорость, ускорение материальной точки.
4. Равномерное и переменное движение. Ускоренное и замедленное движение.
5. Вращательное движение. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между скоростью прямолинейного и вращательного движения.
6. Разложение полного ускорения на тангенциальное и нормальное ускорения.
7. Уравнение движения (вывод из определения скорости и ускорения).

Динамика

1. Модель материальной точки. Понятие инерциальной системы отсчёта. Законы Ньютона.
2. Виды сил в механике точки.
3. Определение системы материальных точек. Определение центра масс.
4. Теорема о движении центра масс.
5. Внешние и внутренние силы. Следствие из теоремы о движении центра масс.
6. Закон сохранения импульса.
7. Работа (определение). Теорема о кинетической энергии.
8. Потенциальные силы и их свойства (независимость от траектории и работа по замкнутой траектории). Отличие потенциальных и консервативных сил.
9. Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Литература.

- 1 . Чугунова И.С. И др., «Вводный курс по механике», Москва, ЦМО, 1999.
2. Конспект лекций.