

РАЗВИВАЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Студенты – физики на первом курсе начинают изучение курса общей физики с раздела «Механика». Рассмотрение первых же тем с использованием элементов математики предусматривает хорошее знание школьной физики и математики, чего нет у значительной части поступивших. В этом случае бессмысленно сразу читать вузовскую программу по физике.

Учитывая это, часть лекционно-практических занятий необходимо посвятить повторению основных понятий, законов и явлений в физике по программе средней школы.

Практикуется нами изучение следующих тем по механике в объеме средней школы: кинематика материальной точки (системы отсчета, скорость, ускорение, угловая скорость и угловое ускорение); динамика материальной точки (Законы Ньютона, силы трения, закон сохранения импульса, уравнение движения тел переменной массы); движение в поле тяготения (закон тяготения Ньютона, законы Кеплера, космические скорости); работа и энергия (энергия, работа, мощность, закон сохранения энергии, упругие и неупругие столкновения).

После объяснения этих тем проводится контроль знаний у первокурсников по пройденному материалу, а в дальнейшем излагается дисциплина по университетской программе.

Усвоенный теоретический материал применяется при решении задач, которые целесообразно разделить на три категории сложности: простые задачи, задачи средней сложности и задачи повышенной трудности

Простые задачи

1. Автомобиль первую половину пути двигался со скоростью 80 км/ч, а вторую со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля на всем пути?

Дано:

$$V_1 = 80 \text{ км/ч}$$

$$V_2 = 40 \text{ км/ч}$$

$$\bar{V} = ?$$

Решение:

Средняя скорость движения автомобиля на пути ?

равна : $\bar{V} = \frac{\lambda}{t}$, где время движения $t = t_1 + t_2$

$$\frac{\lambda}{V} = \frac{\lambda/2}{V_1} + \frac{\lambda/2}{V_2} \quad \text{или} \quad \frac{1}{V} = \frac{1}{2V_1} + \frac{1}{2V_2}, \text{ тогда}$$

$$\bar{V} = \frac{2V_1V_2}{V_1 + V_2} = 53,3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$\text{Ответ: } \bar{V} = 53,3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

2. Вычислить ускорение свободного падения на расстоянии от центра Земли вдвое превышающем её радиус.