**Пример выполнения контрольной работы**

**Исследование колебательного движения материальной точки**

**Задача.** Два груза *D*и*Е* массами кг и кг лежат на гладкой плоскости, наклоненной под углом = 30° к горизонту, опираясь на пружину, коэффициент жесткости которой Н/м (рис. 1).

В некоторый момент времени груз *Е* убирают. Одновременно с этим () нижний конец пружины *В* начинает совершать вдоль наклонной плоскости движение по закону (м).

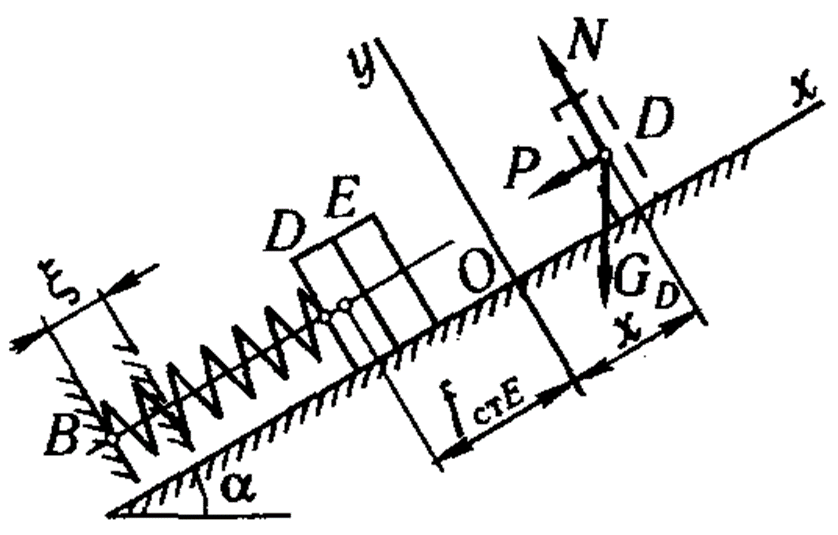
Найти уравнение движения оставшегося груза *D.*

Рисунок 1

**Решение.** Применим к решению за­дачи дифференциальные уравнения дви­жения точки.

Совместим начало коор­динатной системы с положением покоя груза *D*, соответствующим статической деформации пружины, при условии, что точка *B* занимает свое среднее положе­ние ().

Направим ось вверх вдоль наклон­ной плоскости (в сторону движения груза *D*, оставшегося после снятия груза *E*).

Движение груза *D* определяется по следующему дифференциальному уравнению (проекция второго закона Ньютона на ось ):

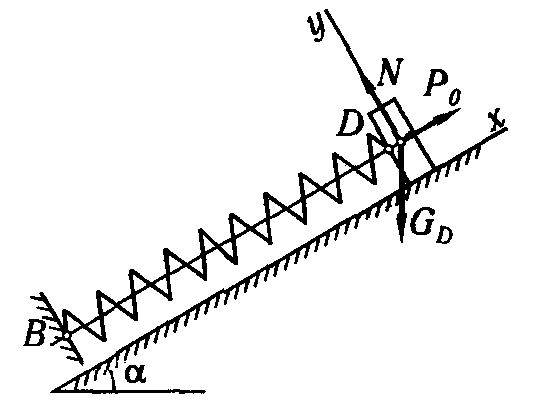
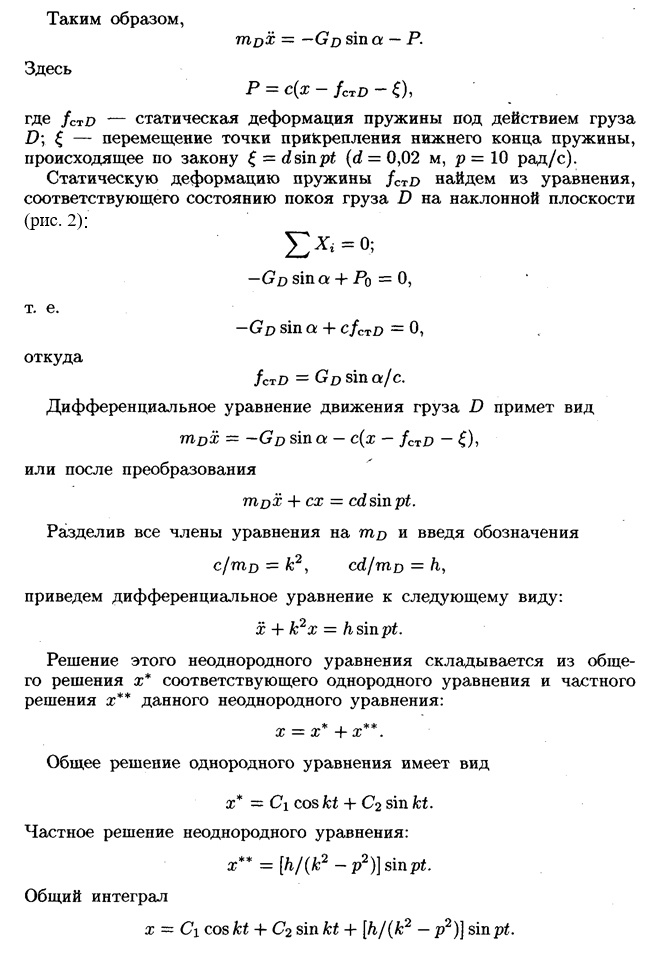
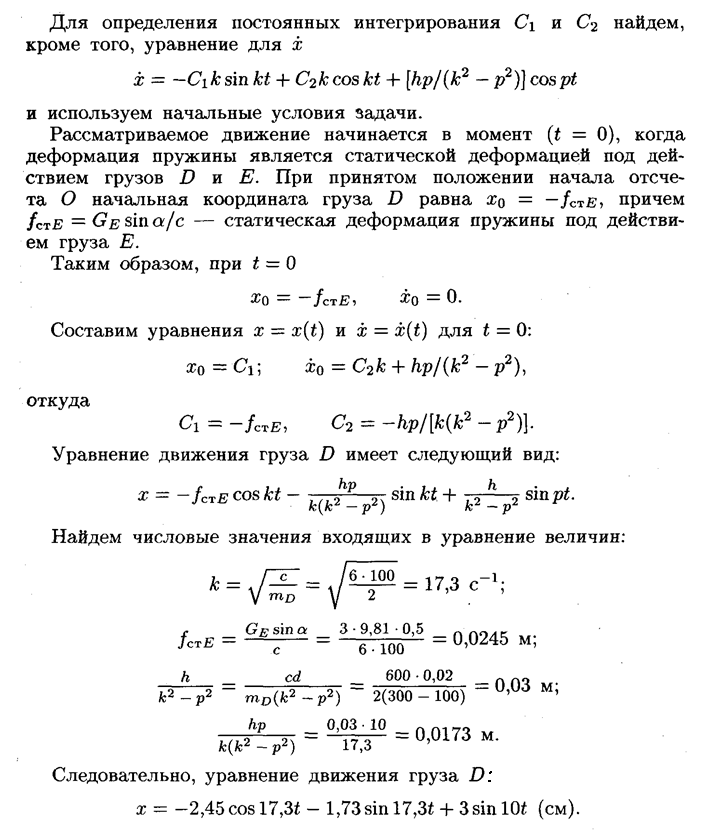
где – сумма проекций на ось всех сил, действующих на груз *D* (рис. 1): – вес тела *D*, – нормальной реакции наклонной плоскости, – cила упругости пружины.

Рисунок 2





**Ответ.** Движение груза D будет выполняться согласно закону: