**Никитин С.Ю.**

**Теоретическая механика**

**Программа курса лекций для студентов 2 курса ФКИ МГУ**

1. Системы со связями. Степени свободы. Обобщенные координаты.
2. Виртуальные перемещения. Виртуальная работа. Идеальные связи.
3. Уравнения Лагранжа. Обобщенные силы.
4. Функция Лагранжа. Обобщенные импульсы.
5. Уравнения Гамильтона. Канонические переменные.
6. Гамильтониан консервативной системы.
7. Равновесие системы и его устойчивость.
8. Цепная линия.
9. Колебания в системах с одной степенью свободы.
10. Физический маятник.
11. Нелинейные колебания.
12. Параметрические колебания.
13. Затухающие колебания.
14. Вынужденные колебания.
15. Импульсное возбуждение колебаний.
16. Связанные колебания.
17. Цепочка осцилляторов.
18. Неоднородная цепочка осцилляторов.
19. Тензор инерции твердого тела. Главные оси инерции.
20. Динамика твердого тела. Уравнения Эйлера.
21. Свободное вращение симметричного волчка.
22. Уравнения для матрицы поворота тела.
23. Углы Эйлера.
24. Кинематические уравнения Эйлера.
25. Закон движения симметричного волчка.
26. Материальная точка в центральном поле. Траектории движения.
27. Материальная точка в центральном поле. Параметры эллиптической орбиты.
28. Материальная точка в центральном поле. Закон движения по эллипсу.
29. Материальная точка в центральном поле. Параметры гиперболической орбиты.
30. Материальная точка в центральном поле. Закон движения по гиперболе.
31. Движение частицы в поле отталкивающего силового центра. Траектория движения.
32. Движение частицы в поле отталкивающего силового центра. Прицельный параметр и угол рассеяния.
33. Формула Резерфорда.
34. Движение частицы в поле отталкивающего силового центра. Закон движения.