

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: Теоретическая

Лектор: профессор Дубровский В. Г.

механика

Заведующий кафедрой: проф.  
Дубровский В.Г.

Кафедра: ПИТФ

Факультет ФТФ

Курс: 2

Дата: 28.01.2014 г.

Семестр: 4

2013/ 2014 уч. год

Неделя	Лекции	час	Практические (семинарские) занятия	час
1	2	3	4	5
1 неделя с 10.02 по 15.02	Предмет теоретической физики. Число степеней свободы и обобщенные координаты. Принцип Д'Аламбера и уравнения Лагранжа.	2	.	
2 неделя с 17.02 по 22.02	Элементы вариационного исчисления. Функционал действия. Принцип наименьшего действия. Функция и уравнения Лагранжа.		Число степеней свободы. Обобщенные координаты. Задачи вариационного исчисления	2
3 неделя с 24.02 по 01.03	Аддитивность функции Лагранжа, неоднозначность в ее задании. Обобщенные импульсы. Циклические координаты.	2		
4 неделя с 03.03 по 08.03	Преобразования симметрии и интегралы движения. Теорема Эмми Нетер. Симметрии пространства-времени и законы сохранения.	2	Функции и уравнения Лагранжа для простейших физических систем.	2
5 неделя с 10.03 по 15.03	Одномерное движение. Финитное и инфинитное движение. Метод подобия и размерности. Фазовые портреты динамических систем.	2		
6 неделя с 17.03 по 22.03	Постановка задачи двух тел, взаимодействующих посредством центральных сил. Задача Кеплера.	2	Интегралы движения и их использование. Метод подобия и размерности.	2
7 неделя с 24.03 по 29.03	Рассеяние частиц в центральном поле. Сечения рассеяния и захвата. Формула Резерфорда.	2		
8 неделя с 31.03 по 05.04	Принцип наименьшего действия и уравнение движения для заряженной частицы во внешнем электромагнитном поле.	2	Задачи на движение в центрально-симметричном потенциальном силовом поле. Вычисление сечений рассеяния и захвата частиц.	2
9 неделя с 07.04 по 12.04	Линейные многомерные колебания. Нормальные колебания и их свойства.	2		

10неделя с 14.04 по 19.04	Нелинейные колебания. Понятие о теории возмущений.	2	Нормальные колебания молекул. Нормальные колебания линейных цепочек.	2
11неделя с 21.04 по 26.04	Кинетическая энергия и момент импульса абсолютно твердого тела. Тензор инерции твердого и его свойства.	2		
12неделя с 28.04 по 03.05	Уравнения движения твердого тела. Уравнения Эйлера. Симметричный волчок.	2	Вычисление тензора инерции. Динамика вращательного движения твердых тел.	2
13неделя с 05.05 по 10.05	Движение во вращающихся системах отсчета. Силы инерции: центробежная и Кориолиса.	2		
14неделя с 12.05 по 17.05	Канонические уравнения Гамильтона. Скобки Пуассона и интегралы движения.	2	Задачи на составление и решение уравнений Гамильтона. Скобки Пуассона.	
15неделя с 19.05 по 24.05	Канонические преобразования. Переменные действие-угол.	2		
16неделя с 26.05 по 31.05	Уравнение Гамильтона-Якоби.	2	Примеры применений канонических преобразований. Решение уравнений Гамильтона-Якоби в простейших ситуациях.	2
17неделя с 02.06 по 07.06	Обзорная лекция.	2		

Распределение часов обязательных аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов по курсу:

Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Расчетно-графические работы	Контрольные работы	Зачет	Экзамен	Примеч.
34	34		2 РГР	1 КР			

Учебники: Л.Д. Ландау, Е. М. Лифшиц «Механика» Все годы издания.

Задачник: Г.Л. Коткин, В. Г. Сербо «Сборник задач по классической механике», все годы издания