

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: Физика

Кафедра: ПиТФ
Факультет: ФТФ

Курс: 1

Семестр: 2

Учебный год: 2017/2018

Лектор: к.ф.-м.н. доц. Топовский А.В.

Заведующий кафедрой:

д.ф.-м.н. проф., Дубровский В.Г.

Дата: 08.02.2016 г.

Неделя	Лекции	часы	Практические (семинарские) занятия	часы	Номер и название лабораторных работ	часы
1	2	3	4	5	6	7
1 неделя с 5.02 по 11.02	Предмет физики. Основные понятия классической механики. Пространство и время в классической физике.	2	Метод размерностей. Кинематика материальной точки.	2	Лабораторная работа №0: "Вводное занятие".	4
	Векторный, координатный и "естественный" способы описания движения. Кинематика вращательного движения.	2				
2 неделя с 12.02 по 18.02	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Силы в механике.	2	Кинематика вращательного движения.	2		
	Импульс. Закон сохранения импульса. Движение тела с переменной массой.	2				
3 неделя с 19.02 по 25.02	Центр инерции системы частиц. Закон движения центра инерции. Система центра инерции.	2	Динамика поступательного движения твердого тела. Законы Ньютона.	2	Лабораторная работа № 1. "Измерение времени соударения упругих тел".	4
	Работа, мощность и энергия в механике. Теорема об изменении кинетической энергии.	2				
4 неделя с 26.02 по 4.03	Потенциальная энергия частицы. Связь силы и потенциальной энергии.	2	Импульс системы частиц. Закон движения центра инерции. Закон сохранения импульса.	2		
	Потенциальная энергия системы частиц. Закон сохранения полной механической энергии.	2				
5 неделя с 5.03 по 11.03	Упругие и неупругие столкновения частиц. Импульсные диаграммы.	2	Закон сохранения полной механической энергии.	2	Лабораторная работа №2: "Измерение начальной скорости пули с помощью баллистического маятника".	4
	Момент силы, момент импульса частицы и системы частиц. Закон сохранения момента импульса.	2				
6 неделя с 12.03 по 18.03	Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения.	2	Упругие и неупругие столкновения частиц. Импульсные диаграммы.	2		

	Кинетическая энергия вращательного движения. Плоское движение.	2			
7 неделя с 19.03 по 25.03	Момент импульса твердого тела: орбитальный и собственный моменты импульса. Тензор инерции твердого тела.	2	Динамика вращательного движения твердого тела.	2	Лабораторная работа №3: “Изучение вращательного движения маятника Обербека”.
	Кинетическая энергия твердого тела в общем случае. Свободные оси вращения.	2			
8 неделя с 26.03 по 1.04	Симметричный волчок, гироскопы и их применение.	2	Динамика вращательного движения твердого тела. Срок сдачи 1-ой части РГЗ по механике (1- 5 задачи).	2	
	Движение в неинерциальных системах отсчета.	2			
9 неделя с 2.04 по 8.04	Одномерное движение точки в силовых полях. Проблема двух тел.	2	Движение в неинерциальных системах отсчета.	2	Лабораторная работа №4: “Определение момента инерции маятника Обербека”.
	Задача Кеплера.	2			
10 неделя с 9.04 по 15.04	Постулаты специальной теории относительности. Основные следствия из постулатов Эйнштейна.	2	Движение в центральном поле. Задача Кеплера.	2	
	Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.	2			
11 неделя с 16.04 по 22.04	Четырехвекторы в теории относительности. Интервал между событиями. Типы интервалов.	2	Релятивистская кинематика. Преобразования Лоренца.	2	Лабораторная работа №5: “Определение отношения теплоемкостей методом Клемана и Дезорма”.
	Четырехимпульс, релятивистские импульс и энергия. Релятивистское обобщение второго закона Ньютона. Распады и столкновения релятивистских частиц.	2			
12 неделя с 23.04 по 29.04	Кинетическая теория идеальных газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.	2	Релятивистская динамика. Энергия и импульс в специальной теории относительности.	2	
	Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия газа многоатомных молекул.	2			
13 неделя с 30.05 по 6.05	Распределение Максвелла по скоростям молекул газа.	2	Уравнение состояния идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы.	2	Лабораторная работа №6: “Определение коэффициента внутреннего трения (вязкости)”
	Барометрическая формула. Распределение Больцмана.	2			

			Срок сдачи 2-ой части РГЗ по механике (6 - 10 задачи).	жидкости по методу Стокса”.	
14 неделя с 7.05 по 13.05	Первое начало термодинамики и его применение к изопротесам.	2	Распределения Максвелла и Больцмана.	2	
	Адиабатический процесс. Уравнения адиабаты. Теплоемкости.	2			
15 неделя с 14.05 по 20.05	Циклы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Обратимые и необратимые процессы.	2	Первое начало термодинамики.	2	Лабораторная работа №7: “Изучение распределения Больцмана”.
	Цикл Карно. Теоремы Карно.	2			
16 неделя с 21.05 по 27.05	Второе начало термодинамики. Неравенство Клаузиуса. Понятие энтропии. Закон неубывания энтропии.	2	Циклы. Цикл Карно.	2	
	Статистическая природа второго начала термодинамики.	2			
17 неделя с 28.05 по 3.06	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2	Срок сдачи РГЗ по молекулярной физике и термодинамике.	2	Ликвидация задолженностей.
	Кинетические явления. Длина свободного пробега. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, вязкость.	2			
18 неделя с 4.06 по 10.06	Фазовые переходы. Уравнение Клайперона-Клаузиуса.	2	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Явления переноса в газах.	2	
	Заключительная лекция.	2			