

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: Физика

Кафедра: ПиТФ

Лектор: к.ф.-м.н. доц. Топовский А.В.

Факультет: ФТФ

Заведующий кафедрой:

Курс: 2

д.ф.-м.н. проф., Дубровский В.Г.

Семестр: 3

Дата: 01.09.2022 г.

Учебный год: 2022/2023

Неделя	Лекции	часы	Практические (семинарские) занятия	часы	Номер и название лабораторных работ	часы
1 неделя с 1.09 по 4.09	1. ----- 2. Колебания. Характеристики колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.	2	1. ----- 2. Модель гармонического осциллятора.	2	№ 20а. Свободные колебания физического маятника.	4
2 неделя с 5.09 по 11.09	1. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники. Энергия гармонических колебаний. 2. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний. Характеристики затухающих колебаний. Энергия затухающих колебаний.	4	1. Силовой и энергетический метод описания колебаний. 2. Механические затухающие колебания.	4	№ 20а. Свободные колебания физического маятника.	4
3 неделя с 12.09 по 18.09	1. Сложение колебаний одного направления с равными и близкими частотами, биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. 2. Вынужденные механические колебания. Решение дифференциального уравнения вынужденных колебаний.	4	1. Электрические затухающие колебания. 2. Сложение колебаний. Фигуры Лиссажу.	4	№ 20б. Свободные колебания в системе двух связанных маятников.	4
4 неделя с 19.09 по 25.09	1. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Энергия вынужденных колебаний. 2. Вынужденные колебания в электрическом контуре.	4	1. Вынужденные механические колебания. 2. Резонанс. Энергия вынужденных колебаний.	4	№ 20б. Свободные колебания в системе двух связанных маятников.	4
5 неделя с 26.09 по 2.10	1. Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. 2. Колебания связанных маятников. Связанные электромагнитные колебания. Нормальные колебания.	4	1. Электромагнитные колебания. 2. Переменный ток. Мощность.	4	№ 23. Вынужденные колебания в колебательном контуре.	4

6 неделя с 3.10 по 9.10	1. Волновое движение. Кинематика волн. 2. Волновое уравнение и его решение. Динамика волновых движений.	4	1. Нормальные колебания. 2. Упругие волны. Кинематика волн.	4	№ 23. Вынужденные колебания в колебательном контуре.	4
7 неделя с 10.10 по 16.10	1. Стоячие волны. Собственные колебания струны. 2. Волны в упругих средах. Звук. Эффект Доплера для звуковых волн.	4	1. Поведение упругих волн на границе раздела сред. Стоячие волны. 2. Интерференция упругих волн.	4	№24. Волны на струне.	4
8 неделя с 17.10 по 23.10	1. Энергия упругих волн. Вектор Умова-Пойнтинга. 2. Плоские электромагнитные волны и их строение.	4	1. Эффект Доплера для звуковых волн. 2. Энергия упругих волн.	4	№24. Волны на струне.	4
9 неделя с 24.10 по 30.10	1. Теорема Пойнтинга. Энергия, импульс и давление электромагнитных волн. 2. Потенциалы электромагнитного поля. Решения уравнения Д'Аламбера в виде запаздывающих потенциалов.	4	1. Распространение электромагнитных волн в вакууме. 2. Энергия, импульс и давление электромагнитных волн.	4	№ 4к. Интерференция. Бипризма Френеля.	4
10 неделя с 31.10 по 6.11	1. Излучение электромагнитных волн. Электромагнитное поле вдали от излучателя. Дипольное излучение системы зарядов. 2. Излучение колеблющегося диполя. Эффект Доплера для электромагнитных волн. Излучение Вавилова-Черенкова.	4	1. Излучение электромагнитных волн. 2. Эффект Доплера для электромагнитных волн.	4	№ 4к. Интерференция. Бипризма Френеля.	4
11 неделя с 7.11 по 13.11	1. Распространение электромагнитных волн в проводящих средах. 2. Классическая теория дисперсии электромагнитных волн	4	1. Распространение электромагнитных волн в проводящих средах. 2. Дисперсия электромагнитных волн.	4	№10к. Интерференция лазерного света в толстой стеклянной пластине. Полосы равного наклона.	4
12 неделя с 14.11 по 20.11	1. Электромагнитные волны в диспергирующих средах. Фазовая и групповая скорости волн. 2. Отражение и преломление электромагнитных волн. Формулы Френеля для ТЕ и ТМ волн.	4	1. Фазовая и групповая скорости волн. 2. Формулы Френеля.	4	№10к. Интерференция лазерного света в толстой стеклянной пластине. Полосы равного наклона.	4
13 неделя с 21.11 по 27.11	1. Случай нормального падения волны на границу раздела сред. Выводы из формул Френеля: поляризация волны при отражении и полное внутреннее отражение. 2. Интерференция электромагнитных волн. Анализ интерференционных явлений в интерференционных схемах.	4	1. Формулы Френеля. волны при отражении и полное внутреннее отражение. 2. Интерференция света.	4	№ 6к. Дифракция лазерного света. Дифракция Фраунгофера.	4

14 неделя с 28.11 по 4.12	1. Временная и пространственная когерентность. 2. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели.	4	1. Интерференция света в тонких пленках. 2. Временная и пространственная когерентность.	4	№ 6к. Дифракция лазерного света. Дифракция Фраунгофера.	4
15 неделя с 5.12 по 11.12	1. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. 2. Спектральные свойства дифракционной решетки.	4	1. Дифракция Фраунгофера на щели. 2. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.	4	№ 9к. Изучение поляризованного света. Закон Малюса. Угол Брюстера.	4
16 неделя с 12.12 по 18.12	1. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. 2. Поляризация света. Закон Малюса. Угол Брюстера. Поляризация при двойном лучепреломлении.	4	1. Спектральные свойства дифракционной решетки. 2. Дифракция Френеля.	4	№ 9к. Изучение поляризованного света. Закон Малюса. Угол Брюстера.	4
17 неделя с 19.12 по 25.12	1. Изменение состояний поляризации света при прохождении анизотропных и гиротропных сред. 2. Искусственное двойное лучепреломление.	4	1. Поляризация света. Закон Малюса. Угол Брюстера. 2. Поляризация при двойном лучепреломлении.	4	Ликвидация задолженностей.	4
18 неделя с 26.02 по 1.01.2023	1. Демонстрационные эксперименты по колебаниям, волнам и оптике. 2. Заключительная лекция.	4	Заключительное занятие.	4	Ликвидация задолженностей.	4

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

Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Расчетно-графические задания	Контрольная работа	Итоговая аттестация
72	72	36	1 РГЗ (из 2 частей).	1	экзамен