НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: ФИЗИКА Кафедра: ПиТФ Факультет: ФЭН Курс: 2 Семестр: 4 Учебный год: 2013/2014	Лектор: доцент Заикин А.Д. Заведующий кафедрой: проф. Дубровский В.Г. Дата: 10.02.2014 г.

Неделя	Лекции	Час.	Практические (семинарские) занятия	Час.	Номер и название лабораторных работ	Час.
1	2	3	4	5	6	7
1-я неделя 10.02-16.02	Геометрическая оптика. Интерференция волн. Интерференция в тонких пластинах. Интерферометры.	2	Интерференция в тонких пленках. *Выдача расчетно-графического задания*.	2	Когерентная оптика: Интерференция света. Бипризма Френеля.	
2-я неделя 17.02-23.02	Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и диске. Дифракция на щели. Дифракционная решетка.	2				4
3-я неделя 24.02-02.03	Поляризация электромагнитных волн. Классическая теория дисперсии. Распространение электромагнитных волн в диспергирующих средах.	2	Дифракция на круглом отверстии, диске и щели. Дифракционная решетка. Дисперсия и поляризация.	2	Когерентная оптика: Интерференция лазерного света в толстой пластине. Полосы равного наклона.	
4-я неделя 03.03-09.03	Тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка о квантовании энергии излучения. Формула Планка.	2				4
5-я неделя 10.03-16.03	Фотоны. Фотоэффект, законы Столетова, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Световое давление. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	Законы теплового излучения. Теория Планка.	2	Когерентная оптика: Дифракция лазерного света. Дифракция Фраунгофера.	

6-я неделя 17.03-23.03	Линейчатые спектры излучения атомов. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора и модель Бора для атома водорода. Энергетический спектр.	2				4
7-я неделя 24.03-30.03	Опыты Дэвиссона и Джермера. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Операторы физических величин. Уравнение Шредингера. Волновая функция и ее смысл. Квантовые состояния.	2	Энергия и импульс фотонов. Фотоэффект. Эффект Комптона.	2	№ 38. Определение постоянной Стефана–Больцмана.	
8-я неделя 31.03-06.04	Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Частица в потенциальной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Туннельный эффект.	2				4
9-я неделя 07.04-13.04	Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа. Спин.	2	Волны де Бройля, соотношение неопределенностей.	2	Виртуальная лаборатория физики. Работа 5.4. Фотоэффект.	
10-я неделя 14.04-20.04	Молекула водорода. Химические связи. Спектры молекул. Комбинационное рассеяние света. Рентгеновское излучение Оптические квантовые генераторы.	2				4
11-я неделя 21.04-27.04	Атомные системы со многими электронами. Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Запрет Паули. Периодическая система химических элементов.	2	Решение уравнения Шредингера для различных квантовых систем.	2	Виртуальная лаборатория физики. Работа 6.1. Изучение оптических спектров испускания. Атом водорода.	
12-я неделя 28.04-04.05	Зонная теория кристаллов. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Квантовая статистика. Распределение Бозе-Эйнштейна. Распределение Ферми-Дирака.	2				4

13-я неделя 05.05-11.05	Фазовое пространство электрона. Вырожденный ферми-газ. Квантовая теория электропроводности металлов Зоммерфельда.	2	Статистика электронов в металлах. Уровень Ферми.	2	№ 40. Определение ширины запрещенной зоны полупроводника.	
14-я неделя 12.05-18.05	Собственные и примесные полупроводники. Статистика носителей в полупроводниках. Критерий вырождения Электропроводность полупроводников, фотопроводимость, *p-n* переход.	2				4
15-я неделя 19.05-25.05	Теплоемкость твердых тел. Законы Дебая, Дюлонга и Пти. Квантовая теория теплоемкости Эйнштейна. Квантовая теория теплоемкости Дебая. Нормальные колебания решетки, спектр нормальных колебаний. Фононы. Тепловое расширение и теплопроводность твердых тел.	2	Электропроводность металлов и полупроводников *Защита расчетно-графического задания*.	2	№ 42. Исследование характеристик фоторезистора.	
16-я неделя 26.05-01.06	Атомное ядро. Ядерные реакции. Радиоактивность.	2				
17-я неделя 02.06-08.06	Единая картина физических явлений: механика; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; колебания, волны и оптика; квантовая физика.	2	Контрольная работа.	2		

Распределение часов обязательных аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов по курсу

Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Расчетно-графические задания	Контрольные работы	Зачет	Экзамен	Примечание
36	36	36	1	1	нет	да	

Рекомендуемая литература

№	Авторы	Название	Год издания	Номер библ.
1	Савельев И.В.	Курс общей физики. Т.1-2	любой	
2	Сивухин Д.В.	Общий курс физики. Т. 3.Электричество.	любой	53 С343
3	Сивухин Д.В.	Общий курс физики. Т. 1. Механика.	любой	53 С343
4	Иродов И.Е.	Электромагнетизм. Основные законы: учебное пособие для вузов.	любой	53 И831
5	Трофимова Т.И.	Курс физики	любой	53 Т761
6	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики	любой	
7	Корнилович А.А. и др.	Физика твердого тела: методическое руководство к лабораторным работам по физике для студентов 1-2 курсов РЭФ, ФТФ, ФЭН всех специальностей и всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т	Изд-во НГТУ, 2007	N3327 53 Ф503
8	Дубровский В.Г. и др.	Оптика. Лабораторный практикум. Ч. 2: учебное пособие.	Изд-во НГТУ, 2007	53 О-627
9	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике	любой	
10	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по курсу общей физики	любой	53 В712