НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

учебных занятий по дисциплине: ФИЗИКА Кафедра: ПиТФ Факультет: ФЭН Курс: 2 Семестр: 4 Учебный год: 2011/2012	Лектор: доцент Заикин А.Д. Заведующий кафедрой: проф. Дубровский В.Г. Дата: 10.02.2012 г.

Неделя	Лекции	Час.	Практические (семинарские) занятия	Час.	Номер и название лабораторных работ	Час.
1	2	3	4	5	6	7
1-я неделя 06.02-12.02	Геометрическая оптика. Интерференция волн. Интерференция в тонких пластинах. Интерферометры.	2	Интерференция в тонких пленках. *Выдача расчетно-графического задания*.	2		
2-я неделя 13.02-19.02	Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и диске. Дифракция на щели. Дифракционная решетка.	2			Когерентная оптика: Интерференция света. Бипризма Френеля.	4
3-я неделя 20.02-26.02	Поляризация электромагнитных волн. Классическая теория дисперсии. Распространение электромагнитных волн в диспергирующих средах.	2	Дифракция электромагнитных волн. Дисперсия и поляризация.	2		
4-я неделя 27.02-04.03	Тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка о квантовании энергии излучения. Формула Планка.	2			Когерентная оптика: Интерференция лазерного света в толстой пластине. Полосы равного наклона.	4
5-я неделя 0503-11.03	Фотоны. Фотоэффект, законы Столетова, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Световое давление. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	Законы теплового излучения. Теория Планка.	2		

6-я неделя 12.03-18.03	Линейчатые спектры излучения атомов. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора и модель Бора для атома водорода. Энергетический спектр.	2			Когерентная оптика: Дифракция лазерного света. Дифракция Фраунгофера.	4
7-я неделя 19.03-25.03	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		
8-я неделя 26.03-01.04	Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Частица в потенциальной яме. Квантовый гармонический осциллятор. Туннельный эффект.	2			№ 38. Определение постоянной Стефана–Больцмана.	4
9-я неделя 02.04-08.04	Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа. Спин.	2	Волны де Бройля, соотношение неопределенностей.	2		
10-я неделя 09.04-15.04	Молекула водорода. Химические связи. Спектры молекул. Комбинационное рассеяние света. Рентгеновское излучение Оптические квантовые генераторы.	2			Виртуальная лаборатория физики. Работа 5.4. Фотоэффект.	4
11-я неделя 16.04-22.04	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		
12-я неделя 23.04-29.04	Зонная теория кристаллов. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Квантовая статистика. Распределение Бозе-Эйнштейна. Распределение Ферми-Дирака.	2			Виртуальная лаборатория физики. Работа 6.1. Изучение оптических спектров испускания. Атом водорода.	4

13-я неделя 30.04-06.05	Фазовое пространство электрона. Вырожденный ферми-газ. Квантовая теория электропроводности металлов Зоммерфельда.	2	Статистика электронов в металлах. Уровень Ферми.	2		
14-я неделя 07.05-13.05	Собственные и примесные полупроводники. Статистика носителей в полупроводниках. Критерий вырождения Электропроводность полупроводников, фотопроводимость, *p-n* переход.	2			№ 40. Определение ширины запрещенной зоны полупроводника.	4
15-я неделя 14.05-20.05	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		
16-я неделя 21.05-27.05	Атомное ядро. Ядерные реакции. Радиоактивность.	2				
17-я неделя 28.05-03.06	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
34	17	34	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