

## ОПТИКА

**Задачи, рекомендуемые для самостоятельной работы студентов  
(домашние задания)**

**О.Н. Васильева, А.В. Быков, И.В. Митин, А.М. Салецкий. Оптика. Сборник задач. (Университетский курс общей физики). М., 2022.**

**Семинар 1.** *Геометрическая оптика. Отражение и преломление света. Зеркала, призмы и линзы. Построение изображений.*

№ 1.11, 1.18, 1.20, 1.25, 1.40, 1.51, 1.54.

**Семинар 2.** *Геометрическая оптика. Построение изображений. Линзы, схемы оптических приборов. Кардинальные элементы центрированной оптической системы.*

№ 1.58, 1.64, 1.79, 1.81, 1.85, 1.87.

**Семинар 3.** *Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. Электромагнитные волны и их основные свойства.*

№ 2.8, 2.9, 2.12, 2.13, 2.16, 2.22, 2.27, 2.28.

**Семинар 4.** *Стоячая электромагнитная волна. Плотность потока энергии и объемная плотность импульса электромагнитных волн. Интенсивность и давление света.*

№ 2.30, 2.32, 2.34, 2.35, 2.39, 2.40, 2.41, 2.43.

**Семинар 5.** *Поляризация света. Закон Малюса. Получение и анализ поляризованного света.*

№ 14.1, 14.3, 14.8, 14.13, 14.17, 14.19, 14.22, 14.27.

**Семинар 6.** *Преобразования Фурье в оптике. Спектральные амплитуда и фаза. Спектры и спектральная плотность интенсивности различных сигналов.*

№ 3.2, 3.3, 3.8, 3.13, 3.15, 3.17, 3.19, 3.20.

**Семинар 8.** *Двухволновая интерференция монохроматического света. Уравнение интерференции. Схема Юнга. Анализ простейших интерференционных схем (зеркало Ллойда, бизеркала Френеля).*

№ 4.3, 4.8, 4.10, 4.11, 4.12, 4.18, 4.19.

**Семинар 9.** *Двухволновая интерференция монохроматического света. Анализ простейших интерференционных схем (бипризма Френеля, билинза Бийе).*

№ 4.21, 4.23, 4.24, 4.26, 4.27, 4.29, 4.30, 4.31.

**Семинар 10.** *Интерференция квазимонохроматического света. Функция видности. Длина и время когерентности.*

№ 6.1, 6.5, 6.6, 6.8, 6.10, 6.12, 6.16, 6.27.

**Семинар 11.** *Интерференция света от протяженных источников. Пространственная когерентность, радиус когерентности.*

№ 7.7, 7.8, 7.9, 7.11, 7.14, 7.16, 7.19, 7.20 б.

**Семинар 12.** *Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона.*

№ 5.3, 5.7, 5.17, 5.23, 5.27, 5.33, 6.22, 6.23, 6.26.

**Семинар 13.** *Многоволновая интерференция. Интерферометр Фабри-Перо. Пластика Люммера-Герке.*

№ 10.32, 10.35, 10.37, 10.38, 10.39, 10.50, 10.51, 10.52.

**Семинар 15.** *Дифракция света. Дифракция на круглом отверстии, спираль и зоны Френеля. Дифракция на непрозрачном диске, пятно Пуассона.*

№ 8.5, 8.7, 8.11, 8.15, 8.17, 8.18, 8.19, 8.20, 8.23.

**Семинар 16.** Дифракция Френеля. Спираль и зоны Френеля. Зонные пластинки и линза.

№ 8.26, 8.28, 8.30, 8.32, 8.34, 8.40, 8.42, 8.43, 8.45.

**Семинар 17.** Приближения Френеля и Фраунгофера. Дифракция Фраунгофера на щели. Амплитудная дифракционная решетка. Распределение интенсивности в дифракционной картине.

№ 9.3, 9.5, 9.9, 9.12, 9.14, 9.16, 9.19, 9.21, 9.23.

**Семинар 18.** Дифракция Фраунгофера. Функция пропускания. Дифракция в дальней зоне как пространственное преобразование Фурье.

9.27, 9.30, 9.32, 9.33, 9.35, 9.37, 9.38, 9.40, 9.41.

**Семинар 19.** Основные характеристики спектральных приборов: угловая и линейная дисперсия, разрешающая способность и область свободной дисперсии. Характеристики дифракционной решетки.

№ 10.3, 10.4, 10.7, 10.12, 10.15, 10.17, 10.19, 10.21, 10.23.

**Семинар 20.** Основные характеристики дисперсионных и интерференционных спектральных приборов.

№ 10.43, 10.44, 10.46, 10.47, 10.49, 10.26, 10.29, 10.54, 10.55, 10.56.

**Семинар 22.** Дисперсия света. Зависимости показателя преломления и коэффициента поглощения от частоты. Закон Бугера-Ламберта-Бера.

№ 11.4, 11.6, 11.14, 11.17, 11.23, 11.24, 11.29, 11.36, 11.37.

**Семинар 23.** Оптические явления на границе раздела изотропных диэлектриков. Формулы Френеля. Эффект Брюстера и явление полного внутреннего отражения.

№ 12.5, 12.12, 12.16, 12.18, 12.19, 12.20, 12.23, 12.24, 12.31.

**Семинар 24.** *Распространение света в анизотропных средах. Фазовая и лучевая скорости. Эллипсоид лучевых скоростей и лучевая поверхность.*

№ 13.1, 13.4, 13.5, 13.10, 13.12, 13.13, 13.16, 13.17.

**Семинар 25.** *Распространение света в анизотропных средах. Двойное лучепреломление. Оптические свойства одноосных кристаллов. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Построения Гюйгенса.*

№ 13.19, 13.20, 13.21, 13.24, 13.26, 13.29, 13.31, 13.34.

**Семинар 26.** *Поляризация света. Получение и анализ эллиптически поляризованного света. Четвертьволновая и полуволновая пластинки.*

№ 14.31, 14.32, 14.33, 14.35, 14.38, 14.39, 14.40, 14.41.

**Семинар 28.** *Интерференция поляризованного света. Получение и анализ эллиптически поляризованного света. Поляризационные приборы.*

№ 14.43, 14.44, 14.46, 14.47, 14.48, 14.51, 14.57, 14.59.