

Лекция 4. Стандартные элементы оптических систем



Зеркала и фильтры

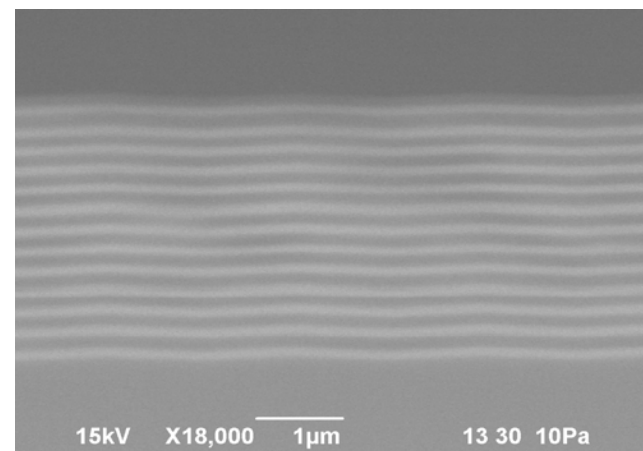
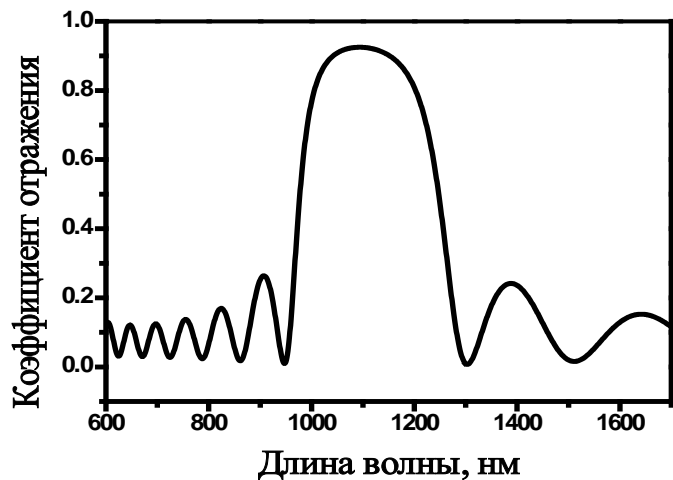
Металлические зеркала

- Алюминиевые
 $R > 85\%$ @ 250 нм – 10 мкм
- Серебряные
 $R > 96\%$ @ 400 нм – 2 мкм
- Золотые
 $R > 95\%$ @ 800 нм – 10 мкм

Светофильтры

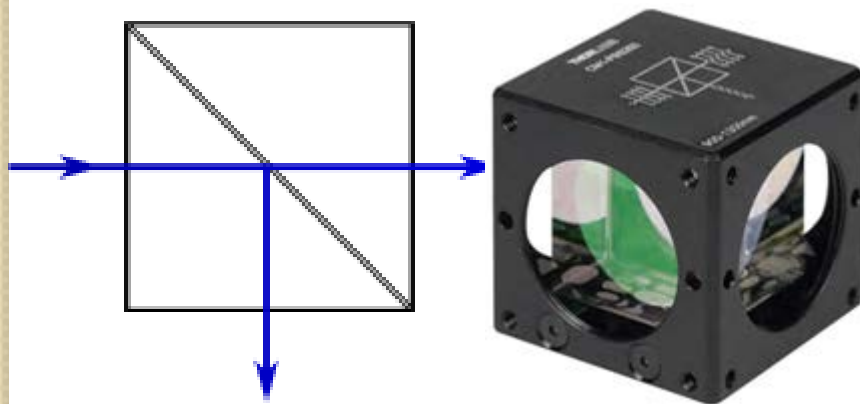


Диэлектрические многослойные фильтры и зеркала



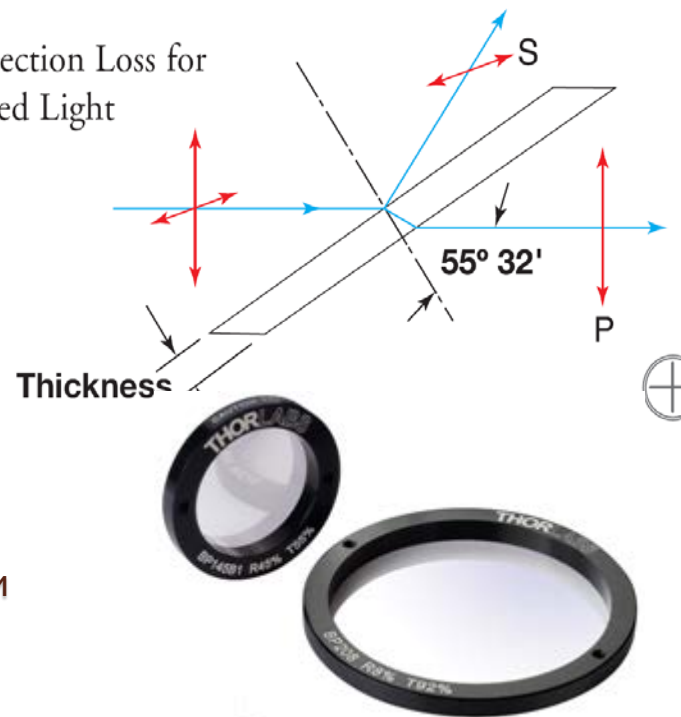
Светоделители

Неполяризационные делительные кубики

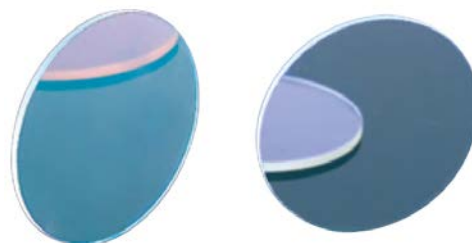
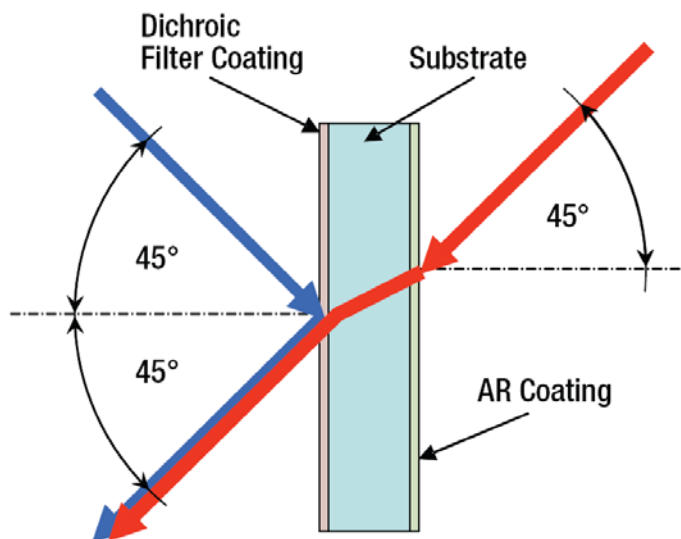


Поляризационные светоделители (брюстеровские)

Low Reflection Loss for P-Polarized Light



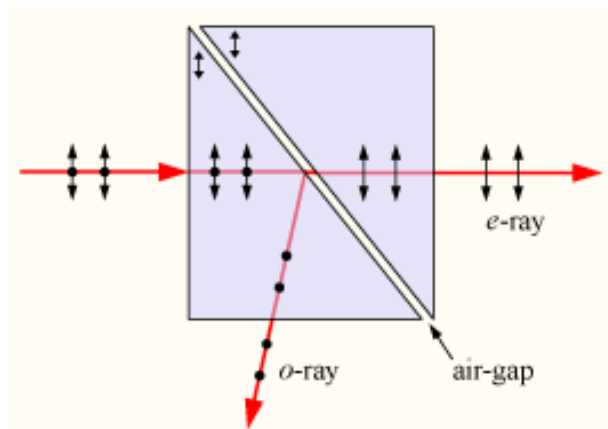
Дихроичные светоделители



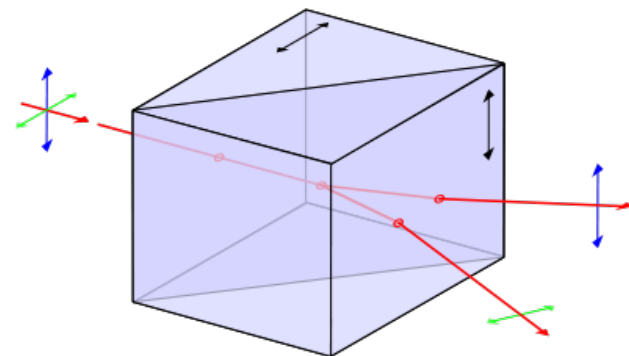
Поляризационная оптика

- Поляризаторы кристаллические

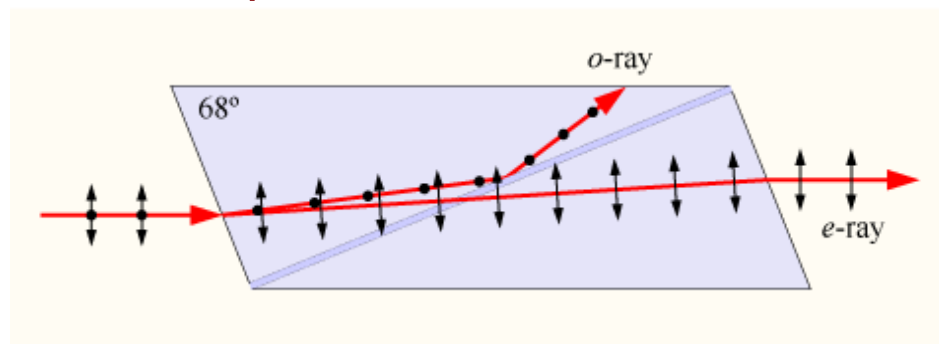
Призма Глана



Призма Волластона

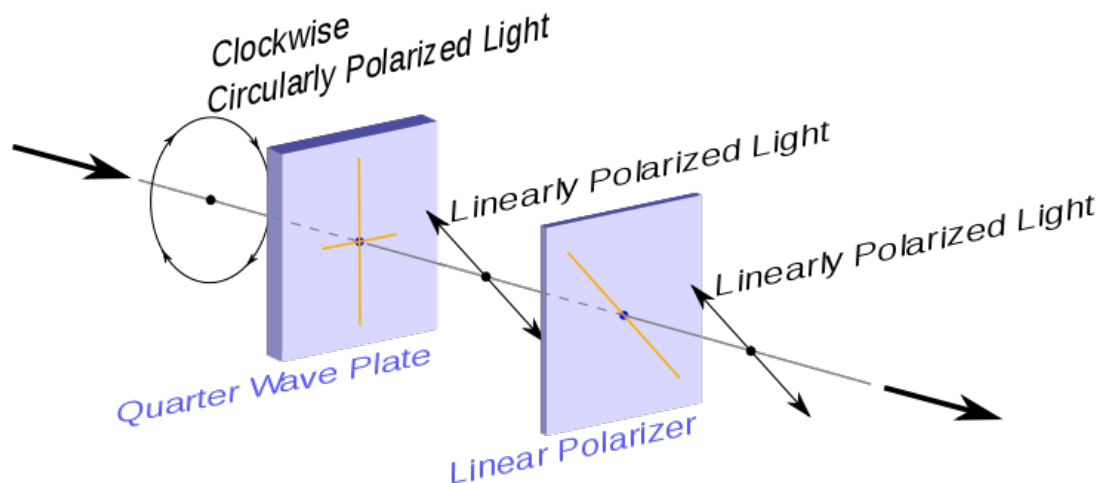


Призма Николя

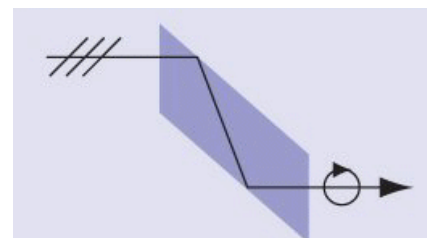


Поляризационная оптика

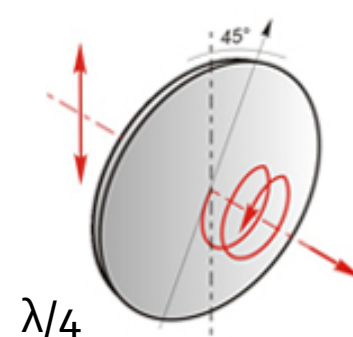
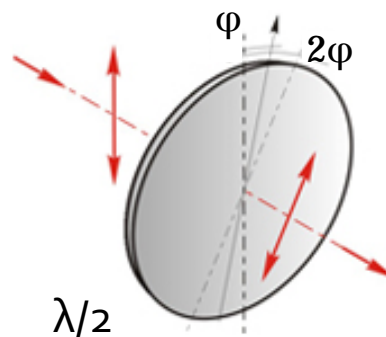
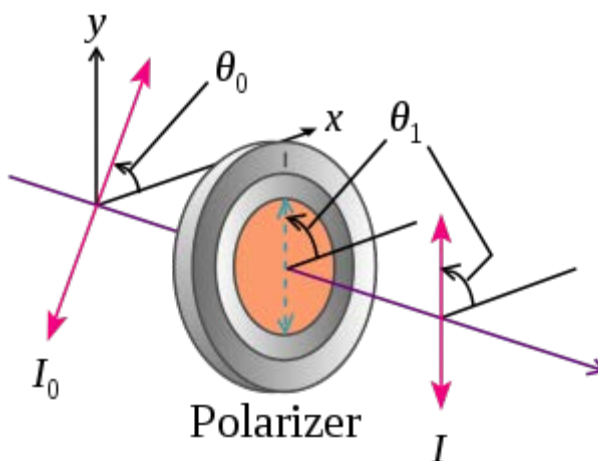
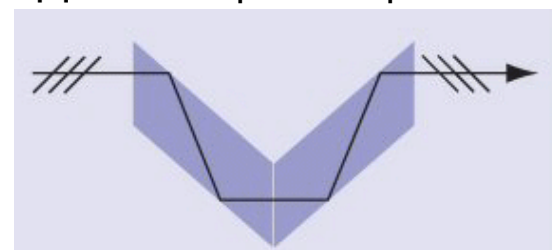
- Волновые пластинки и пленочные поляризаторы



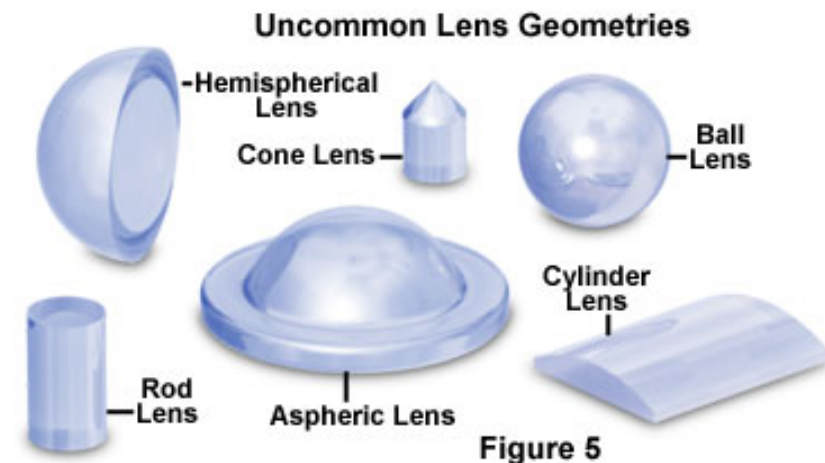
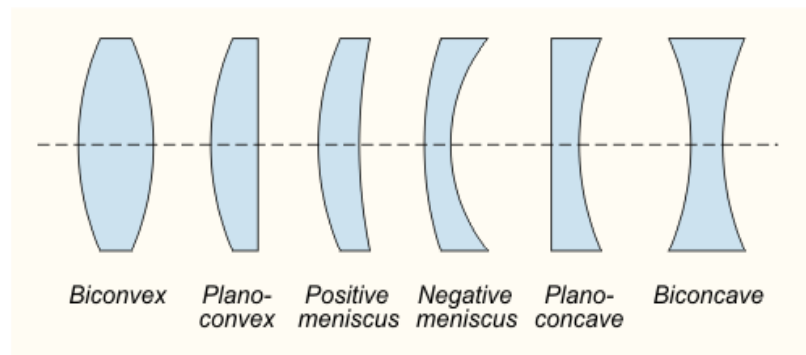
Ромб Френеля



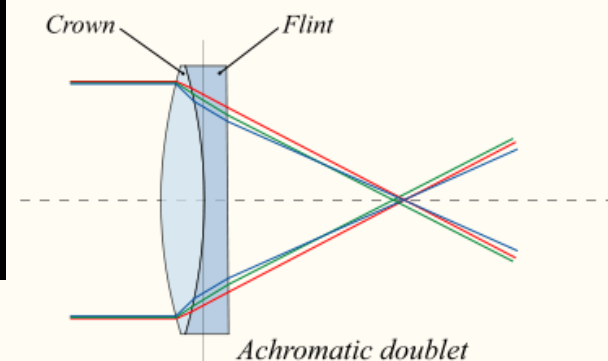
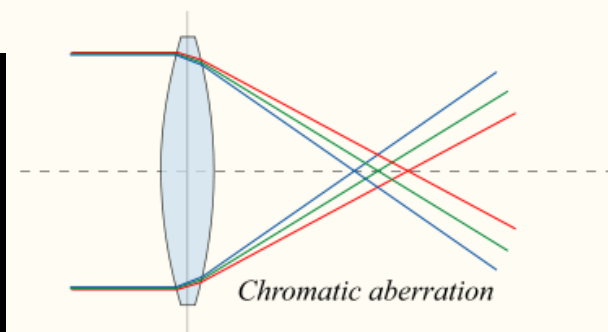
Двойной ромб Френеля



Линзы



Материал	Область прозрачности, нм	Показатель преломления
BK7 (стекло K8)	380-2100	1,52
UV Fused Silica (плавл. кварц)	195-2100	1,46
Sapphire (сапфир)	170-5500	1,75
CaF ₂	170-8000	1,4



Линзы

$$1/a + 1/b = 1/f$$

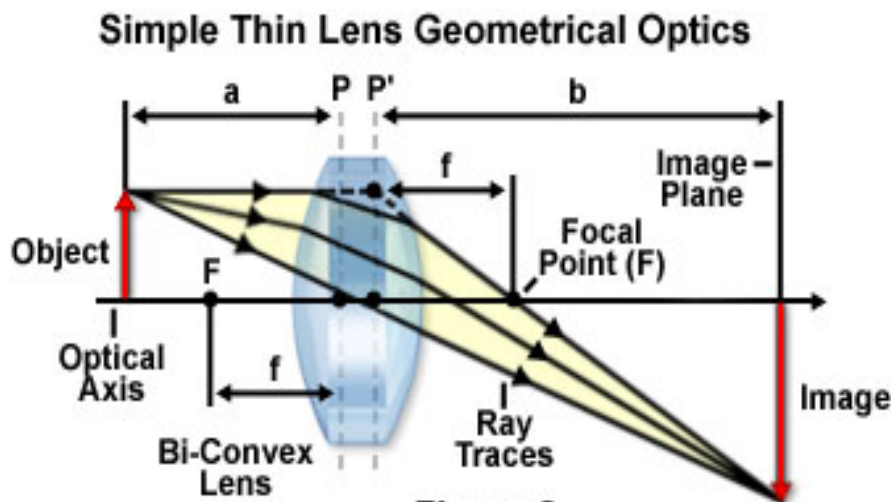
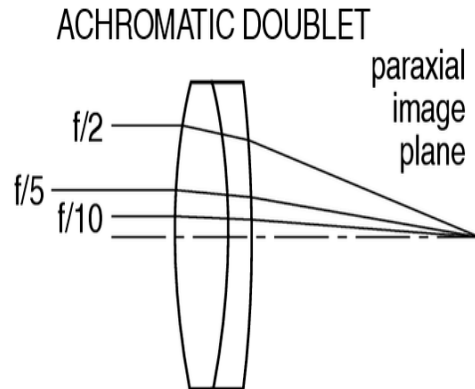
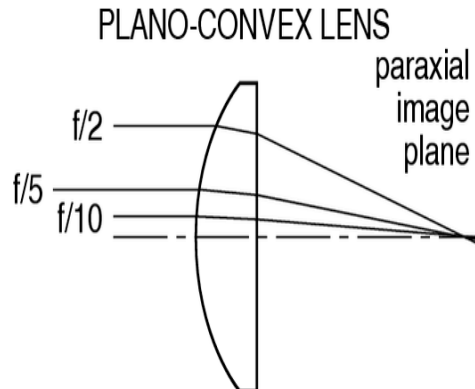
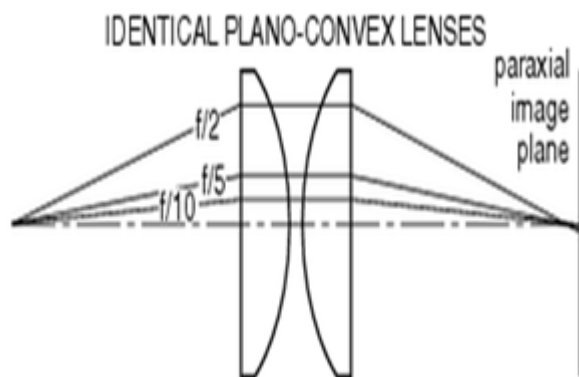
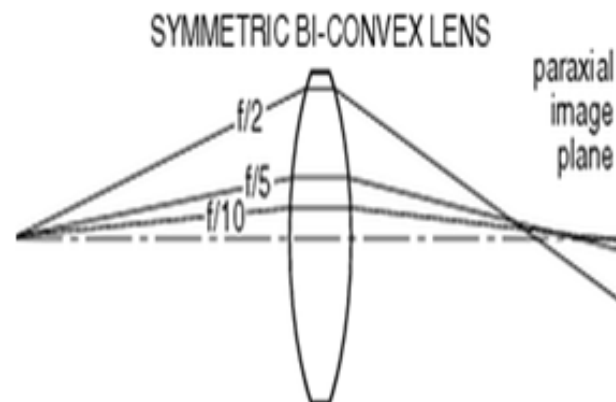
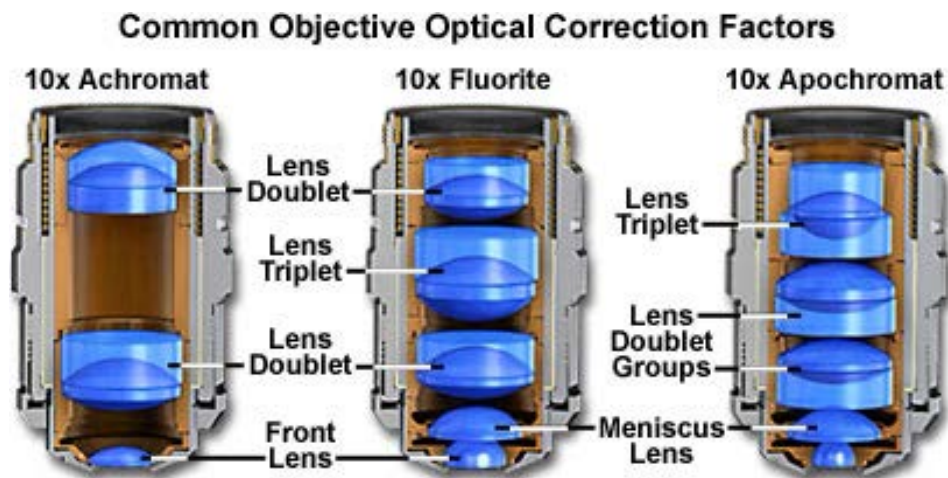


Figure 2



$a/b, (b/a)$	Рекомендуемые типы линз
1 – 5	Двояковыпуклая, пара плосковыпуклых
5 – ∞	Плосковыпуклая, ахроматический дуплет

Объективы



- Поляризационные
- Люминесцентные
- Фазовые
- Неспециализированные

Коррекция оптических aberrаций

Тип объектива	Сферическая aberrация	Хроматическая aberrация	Кривизна изображения
ахромат	1 длина волны	2-3 длины волны	нет
планахромат	1 длина волны	2-3 длины волны	да
микрофлюар	2-3 длины волны	2-4 длины волны	да-нет
планапохромат	3-4 длины волны	4-5 длины волны	да