

Лабораторная работа №13 Геометрическая оптика.

Цель работы: исследовать свойства оптических систем.

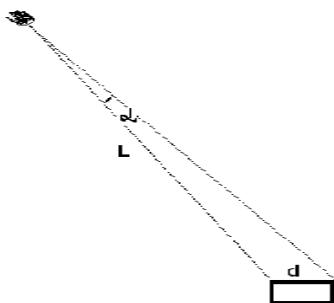
Порядок выполнения работы: включите в оптической лаборатории «Оптик» источник естественного света. Выберите из предложенных оптических элементов прозрачное стекло с нанесенным рисунком – предмет, а также несколько линз. Установите в конце шкалы экран.

1. Определите фокусное расстояние и оптическую силу двух собирающих линз.
2. Установите для каждой из линз предмет, получите изображение, проведите необходимые измерения для проверки формулы тонкой линзы. Результаты сравните с числами из пункта 1.
3. Установите две собирающих линзы на некотором расстоянии друг от друга, проведите измерения пунктов 1 и 2, и проверьте теоретическим расчетом.
4. Установите две собирающих линзы вплотную друг к другу, измерьте фокусное расстояние полученной оптической системы и ее оптическую силу. Проверьте соотношение $D_{\text{сист}}=D_1+D_2$.
5. Выберите рассеивающую линзу. Получите с помощью нее и собирающей линзы оптическую систему и измерьте фокусное расстояние и оптическую силу.
6. Рассчитайте фокусное расстояние рассеивающей линзы.
7. Результаты занесите в таблицу с погрешностями.

Оптическая система	d ± Δ d	f ± Δ f	F ± Δ F	D ± Δ D
↕ Л1				
↕ Л2				
↕---↕ Л1----Л2				
↕↕ Л1-Л2				
↕∩ Л1-Л3				
∩ Л3				

8. Каждое измерение в отчете должно сопровождаться построением хода лучей.

- **Дополнительное задание:** выполните построение хода лучей такой системы из двух линз, чтобы параллельный пучок лучей, пройдя через систему, остался параллельным. Рассмотрите все возможные случаи. Где применяется подобная оптическая система?



- **Дополнительное задание:** получите в микроскопе максимальное увеличение корня волоса и предъявите результат преподавателю. Нарисуйте оптическую схему микроскопа.
- **Дополнительное задание:** Определите расстояние до соседнего здания с помощью телескопа. Длина кирпича $25,0 \pm 0,5$ см. Цена деления шкалы телескопа $6 \cdot 10^{-4}$ рад. Тогда $\sin \alpha = \frac{d}{L}$. Учтите малую величину угла α .