# ПРИЛОЖЕНИЯ

1. АЛГОРИТМ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНА

1. Изобразить падающий луч
2. Восстановить перпендикуляр в точке падения луча
3. Показать угол падения
4. Применить закон отражения света α=
5. Изобразить отраженный луч
6. НАУЧНЫЕ ТЕКСТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

# Зеркало

В начале 13 века [зеркало](http://moszerkala.ru/) имело вид маленького кружка из стекла, под которым находилась фольга. Но уже к 16 веку металлическую фольгу заменили раствором ртути и олова. И только в 19 веке стали использовать состав серебра. Это сделало производство безвредным.

– гладкая [поверхность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), предназначенная для отражения [света](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82) (или другого [излучения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Наиболее известный пример — [плоское](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%28%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F%29) зеркало. Первые зеркала были созданы для того, чтобы следить за собственной внешностью. В настоящее время зеркала, особенно большие, широко используются в [дизайне](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD) [интерьеров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8C%D0%B5%D1%80), чтобы создать иллюзию пространства, большого объёма в небольших помещениях.

Как оптический инструмент используются плоские, вогнутые и выпуклые [сферические,](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%BE) [параболические,](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4) [гиперболические](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4) и [эллиптические](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%BF%D1%81%D0%BE%D0%B8%D0%B4_%D0%B2%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) зеркала.

Зеркала широко используются в оптических приборах – спектрофотометрах, спектрометрах в других оптических приборах: [Телескопы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF)

[Лазеры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D1%80)

Зеркальные [фотоаппараты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82)

[Объективы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2), например, зеркально-линзовый телеобъектив [Перископ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF) и зеркальный [псевдоскоп](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%81%D0%B5%D0%B2%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF)

Устройства для безопасности, автомобильные и дорожные зеркала. Так, в каждом автомобиле, на дорожных велосипедах имеется одно или

несколько зеркал, иногда слегка выпуклых — для расширения поля зрения.

Зеркала изготавливают путем нанесения на одну из поверхностей стекла тонких отражающих металлических пленок покрытых защитным слоем лака или краски, химическим или физическим способами. Химический способ состоит в нанесении на стекло слоя металла, восстановленного из раствора его соли. Физические способы заключаются в нанесении на стекло отражающего слоя путем распыления металла в вакууме (первый) или пульверизацией (второй). Для получения зеркал пригодны многие металлы: серебро, золото, алюминий, хром, никель и др. Цвет зеркального отражающего слоя соответствует цвету металла.

# Перископ

-греч. περι- — «вокруг» и σκοπέω — «смотрю») — оптический прибор для наблюдения из укрытия. Простейшая форма перископа — труба, на обоих концах которой закреплены зеркала, наклоненные относительно оси трубы на 45° для изменения хода световых лучей. В более сложных вариантах для отклонения лучей вместо зеркал используются призмы, а получаемое наблюдателем изображение увеличивается с помощью системы линз.

Наиболее известные виды перископа — такие, как перископы на подводных лодках, ручные перископы и стереотрубы (их также можно использовать как перископ) — широко применяются в военном деле.

# Калейдоскоп

Калейдоскоп был известен ещё с давних времен. В древнем Египте известен прообраз калейдоскопа. И только через много веков устройство для получения симметричных картинок с помощью зеркал назвали калейдоскопом.

Название свое «калейдоскоп» получил от греческого kalos - красивый, eidos - вид и skopeo - смотрю, наблюдаю. А в России калейдоскоп называли трубкой, "показывающей красивые виды". У нас в России калейдоскоп появился в конце 18 века и изобрел его великий русский ученый М.В. Ломоносов, который восхищался красотой стекла и изучал различные способы его применения.

Внутри калейдоскопа может стоять от 2-3-х зеркал до 4-х или более. Различное взаимное расположение зеркал позволяет получить разное количество дублированных изображений одного предмета. Внутри трубки между зеркалами помещают хотя бы несколько кусочков цветного стекла.

Желательно, чтобы предметы, которыми заполняется калейдоскоп для создания узоров, были бы разными по величине и по весу. Кроме стеклышек в качестве дополнительных компонентов используют металл, пластик, бисер, камни, перламутр, перышки, и др. Один конец трубки закрыт матовым стеклом, а с другого конца отверстие малого диаметра закрыто прозрачным стеклом. Повернув прибор матовым стеклом к свету, можно видеть через прозрачное стекло симметрично расположенные, красивые цветные узоры, форма которых меняется при вращении калейдоскопа.

Узоры в калейдоскопе практически никогда не повторяются. Как сказано в известной книге Я.И. Перельмана, если у вас есть калейдоскоп с 20 стеклышками и вы будете поворачивать его 10 раз в минуту, то вам понадобится 500 000 миллионов лет, чтобы просмотреть все узоры.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

# Перископ

* 1. — оптический прибор для наблюдения из укрытия.
	2. Принцип действия основан на отражении света от зеркал и призм, изменении направления луча обзора наблюдателя.
	3. Применяется на подводных лодках, ручные перископы и стереотрубы (их также можно использовать как перископ) — широко применяются в военном деле.

# Зеркало

1. Зеркало - оптический инструмент, гладкая поверхность, предназначенная для отражения света.
2. Принцип действия любого зеркала основан на законе распространения и отражения в пространстве световых лучей.
3. Используется в дизайне интерьеров, для , в оптических приборах: спектрометры, телескопы, лазеры, зеркальные фотоаппараты, перископы и др. Устройства для безопасности, автомобильные и дорожные зеркала.

# Калейдоскоп

* 1. Калейдоскоп - устройство для получения симметричных картинок с помощью зеркал.
	2. Принцип отражения света от плоских зеркал, образующих между собой угол.
	3. Игрушка, тренажёр для глаз, устройство для релаксации.
	4. КАРТОЧКА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | **1 группа** | **2 группа** | **3 группа** |
| Активность |  |  |  |
| Понимание материала |  |  |  |
| Самостоятельность |  |  |  |
| Внимание |  |  |  |

Оценить работу своей и других групп по 5-балльной системе по каждому критерию.