

Проектная работа по физике  
на тему: «Устройство перископа»

ученика **8** класса А

МБОУ «Школа **51**»

Радионова Данила

Преподаватель: Донцова Ольга Николаевна.

- **Актуальность.** Любознательному человеку всегда интересно знать, как что устроено, а сделать самому – вдвойне интересно. Изучение работы перископа актуально ещё и потому, что есть неизвестные многим людям области жизни, где можно его использовать.

**Цель:** собрать действующую модель перископа и оценить

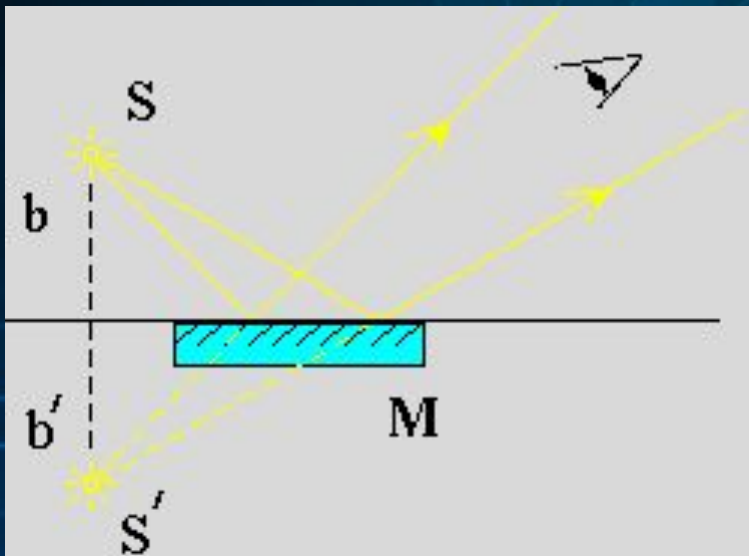
возможность ее практического применения.

**Задачи:**

- изучить физические законы, лежащие в основе работы перископа;
- изучить принцип работы и устройство перископа;
- познакомиться с возможностями применения перископических систем в различных областях техники.

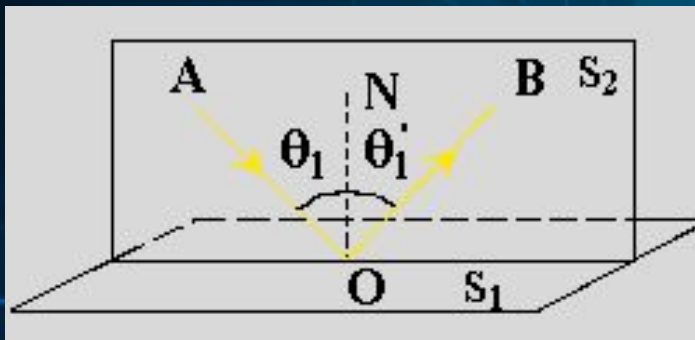
**Гипотеза:** используя знания, как распространяется в окружающей среде свет, можно самостоятельно сконструировать разнообразные оптические приборы.

# Геометрическая оптика



- Законы распространения светового луча в прозрачных средах описываются физикой в разделе «Геометрическая оптика». Законы эти применяются для создания и расчета всевозможных оптических приборов: очков, микроскопов, фотоаппаратов, перископов и проч.
- Во всех этих приборах используется отражение света – физическое явление, при котором свет, падающий из одной среды (например, воздух) на границу раздела с другой средой (например, зеркальной поверхностью), возвращается назад в первую среду.

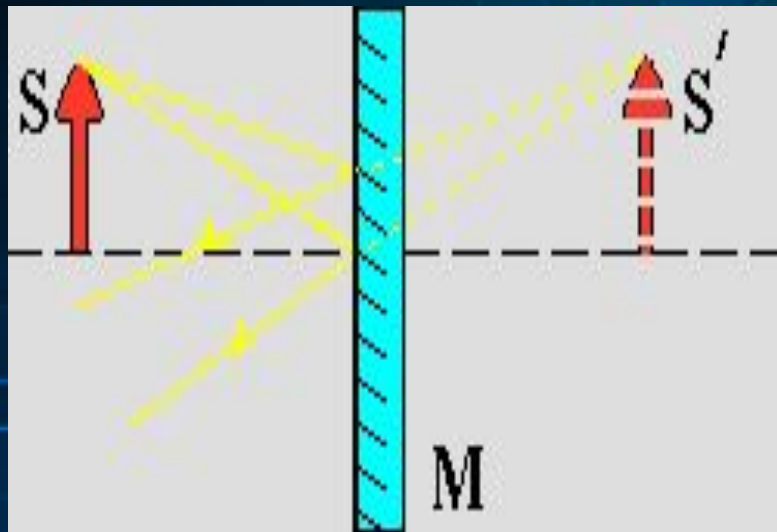
# Закон отражения света



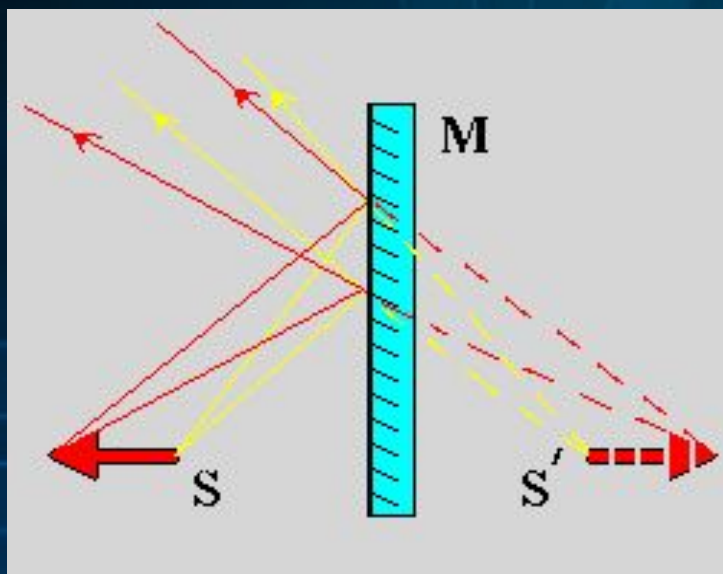
- Наверняка все обращали внимание, что наше отражение в зеркале поднимает левую руку, когда мы перед зеркалом поднимаем правую.
- Причина в том, что при падении света на зеркальную поверхность свет отражается, причем луч падающий, луч отраженный и нормаль к отражающей поверхности лежат в одной плоскости.
- $S_1$  - отражающая поверхность;  $S_2$  - плоскость падения;  $AO$  - падающий луч;  $OB$  - отраженный луч;  $ON$  - нормаль к отражающей поверхности.



# 1. Законы распространения лучей

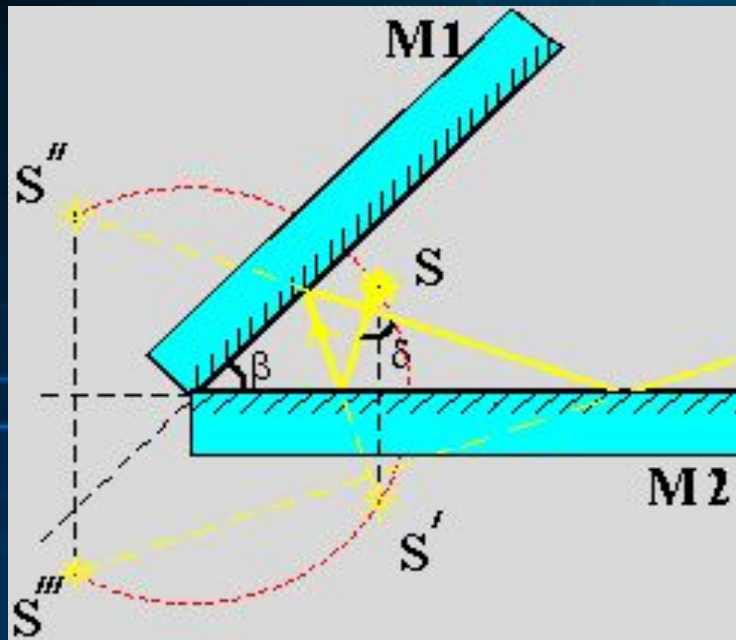


- При отражении от плоской зеркальной поверхности световых лучей, исходящих от некоторого предмета, возникает *мнимое изображение* предмета. Предмет и его мнимое изображение располагаются *симметрично* относительно зеркальной поверхности. Изображение предмета в плоском зеркале равно по размеру самому предмету.



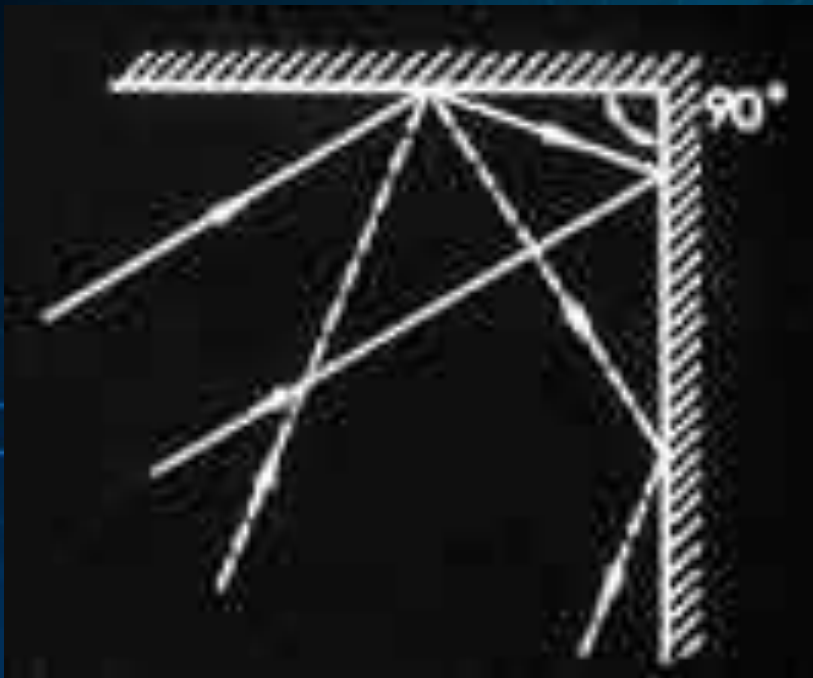
- Мнимое изображение пространственного (трехмерного) предмета в плоском зеркале отличается от самого предмета как правая система координат отличается от левой (т.е. как правая рука отличается от левой)

# Плоское зеркало



- Когда два зеркала расположены под углом друг к другу, образуется множество изображений предмета

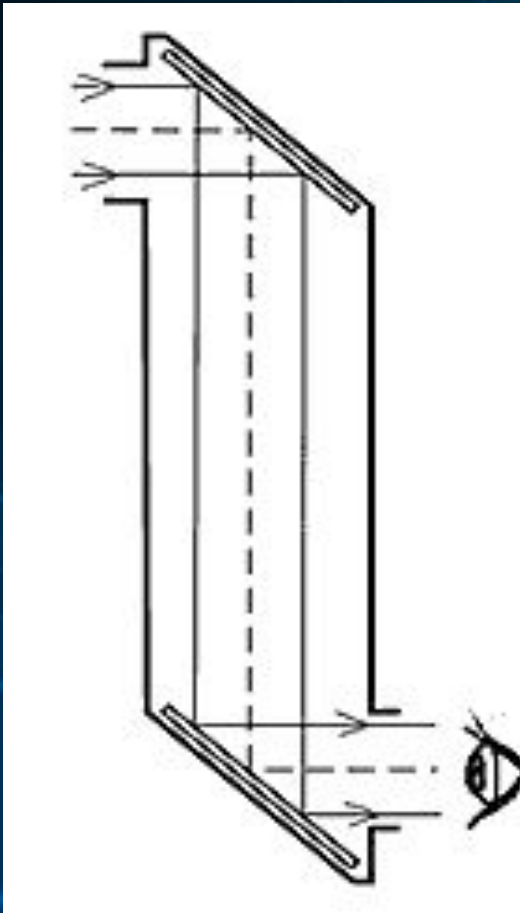
# Использование законов отражения



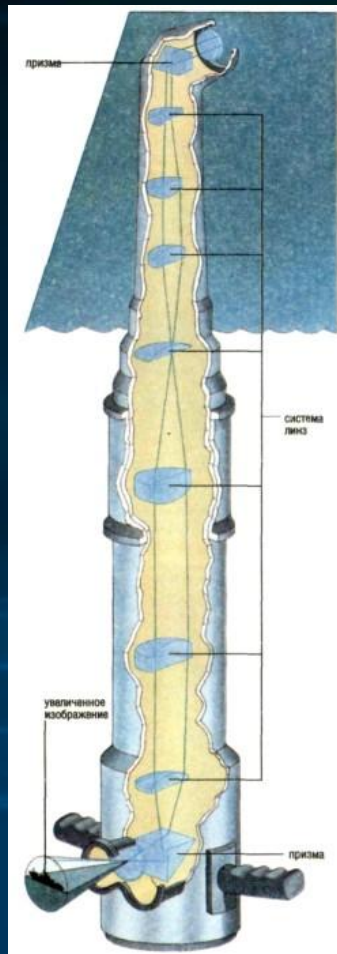
- *Угловой отражатель* обладает тем свойством, что под каким бы углом ни падал на него луч света, отраженный луч всегда будет параллелен падающему лучу. Это свойство плоских зеркал используют в таком приборе как перископ.



### 3. Устройство перископа

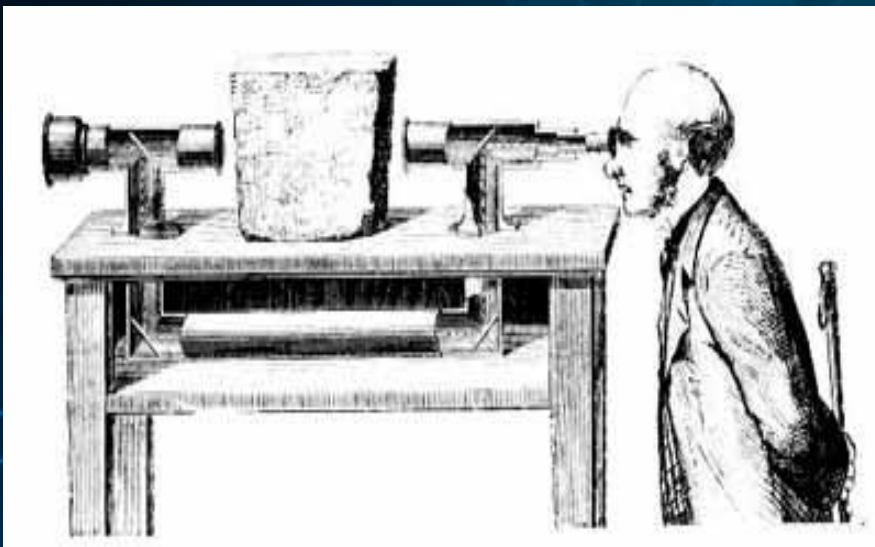


- Перископ (от греч. periskopeo - смотрю вокруг, осматриваю), оптический прибор для наблюдения из укрытий.
- Простейший перископ представляет собой вытянутую оптическую систему для наблюдения, заключенную в длинную трубу, по концам которой под углом 45 градусов к оси трубы расположены зеркала, дважды преломляющие световой луч под прямым углом и смещающие его.



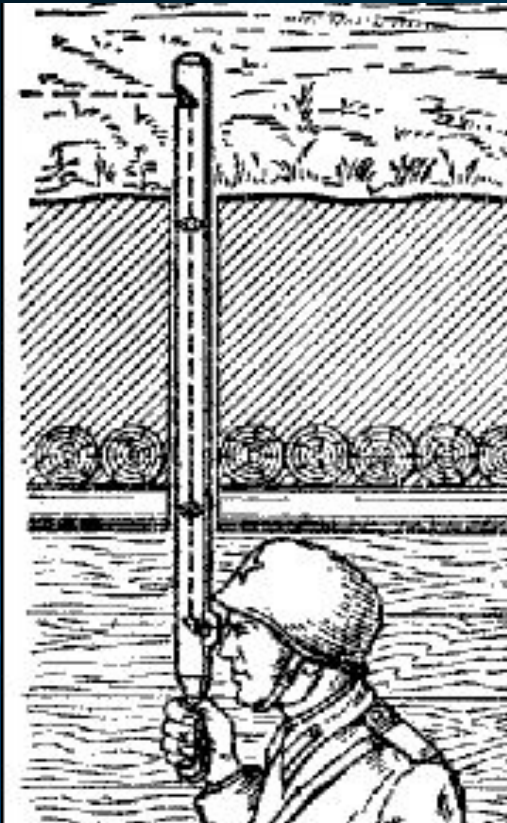
- Наиболее распространены призмные перископы (рис. 8), в трубе которых вместо зеркал установлены прямоугольные призмы, а также телескопическая линзовая система и оборачивающая система, с помощью которых можно получить увеличенное прямое изображение.

# Первые перископы



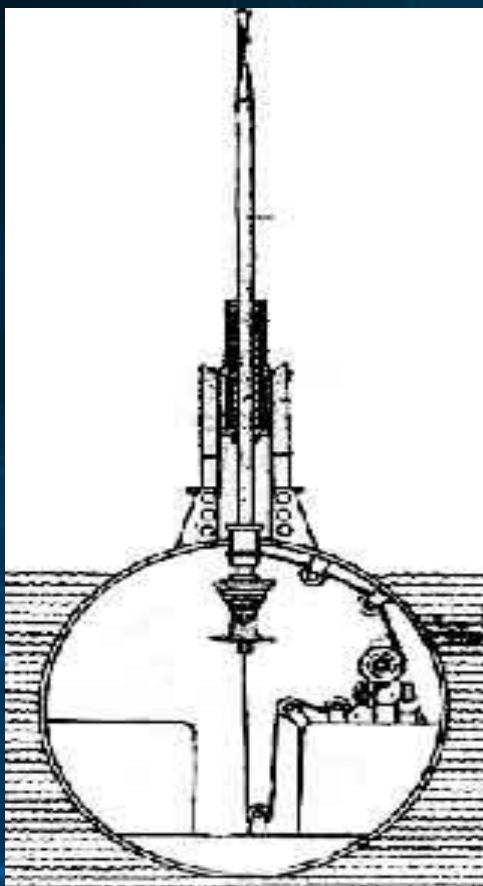
- В XIX веке в Париже на набережной недалеко от Лувра проходим демонстрировались магические зеркала, с помощью которых можно было беспрепятственно смотреть сквозь толстые каменные стены

# Применение перископа



- Перископ нашел широкое применение в военной технике. Через перископ можно следить за неприятелем, не высываясь из окопа. Изображение, пойманное верхним зеркальцем, передается на нижнее, в которое смотрит наблюдатель





- Используется перископ и на подводных лодках для визуального наблюдения за противником. Перископ телескопически выдвигается над поверхностью воды, а сама подводная лодка в это время находится под водой.



- А вот как перископ используют полицейские



- В настоящее время также используется перископическая система зеркал для праворульных автомобилей, упрощающая обгон слева.
- В информационном зеркале системы водитель видит ситуацию на соседней левой полосе, и спереди, на встречном участке.

# Методика проведения исследования

**Цель практической работы:** на основе изученных материалов изготовить простейший перископ.

**План практической работы:**

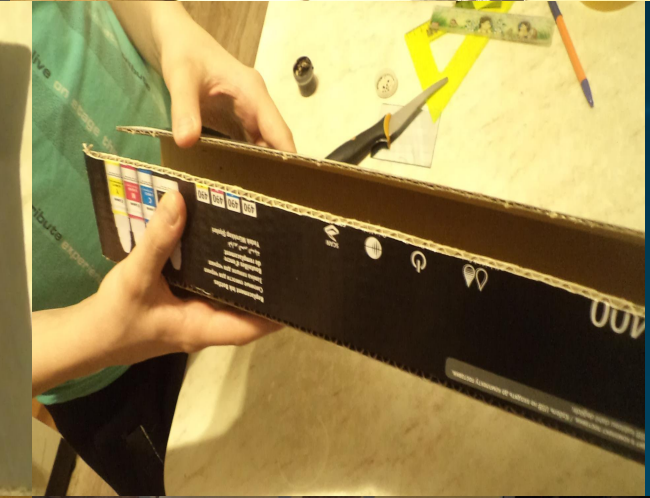
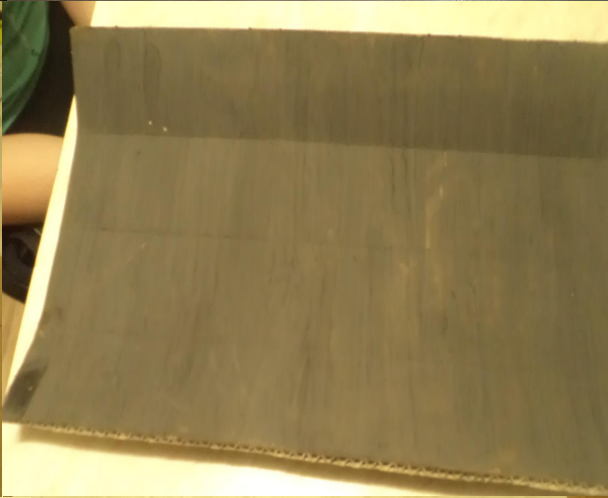
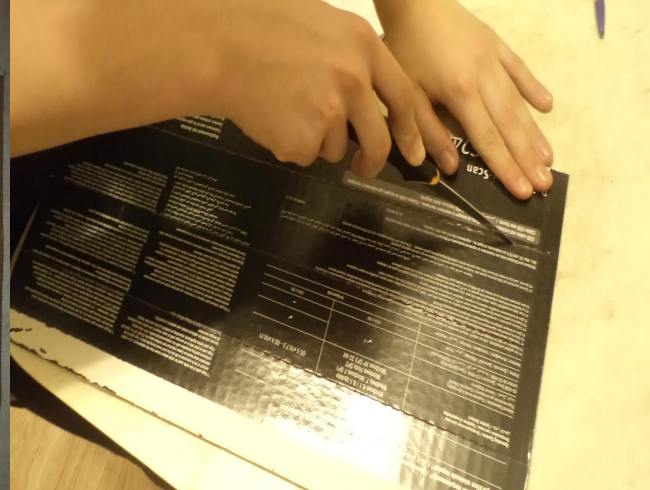
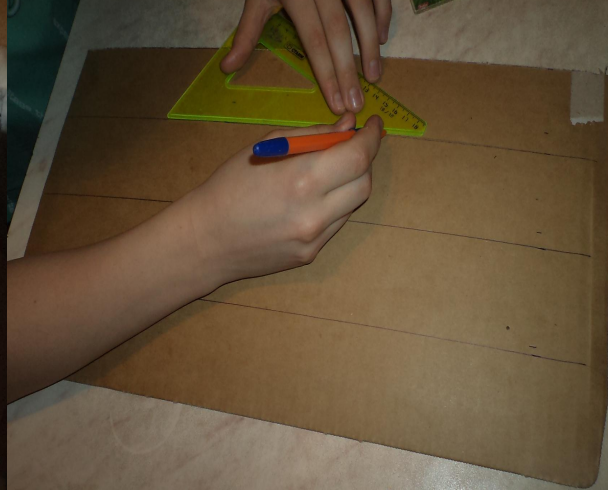
подобрать материал;

пошагово описать ход работы;

описать принцип действия моего перископа;

сделать вывод по практической части.





# Выводы

- познакомился с оптической оптикой;
- - изучил физические законы, лежащие в основе работы перископа;
- - изучить принцип работы и устройство перископа;
- - познакомиться с возможностями применения перископических систем в различных областях техники;
- - своими руками сконструировал действующий простейший перископ.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ !**