Приложение 1

**Полное отражение света**

И.В.Гете Фауст.

Нырни на дно,- стеной отвесных вод

Сойдется вокруг тебя водоворот.

Сквозь столб воды кайма волны лазурной

Со дна тебе покажется пурпурной.

Где ты не стой, куда не отходи,

Все будешь в центре, все посередине.

**Цель работы**: изучить явление полного отражения света. **Слайд №1**

На рисунке изображен пучок лучей от источника, помещенного в воде недалеко от ее поверхности. Большая интенсивность света показана большей толщиной линии, изображающей соответствующий луч.

Если свет падает на границу раздела из среды оптически более плотной под углом, большим предельного угла полного отражения, то он не выходит во вторую(оптически менее плотную) среду, а испытывает отражение от границы раздела и возвращается в свою же первую среду. **Слайд №2.**

На основании специальных опытов и вычислений установлено, что если например, свет переходит в воздух из воды или стекла, алмаза, то полное отражение света возникает тогда, когда угол падения луча в воде больше 49 , в стекле больше 35-42 (в зависимости от сорта стекла), в алмазе больше 24 ,5. Используя явление полного внутреннего отражения можно изменять направление хода световых лучей. **Слайд №3.**

Преломлением обусловлен целый ряд широко известных оптических иллюзий. Например, наблюдателю на берегу, кажется, что у человека, зашедшего в воду по пояс, ноги стали короче. **Слайд №4.**

Полное отражение используют в так называемой волоконной оптике для передачи света и изображения по пучкам прозрачных гибких волокон – световодов. Световод представляет собой стеклянное волокно цилиндрической формы, покрытое оболочкой из прозрачного материала с меньшим, чем у волокна, показателем преломления. За счет многократного полного отражения свет может быть направлен по любому (прямому или изогнутому) пути. **Слайд №5.**

Волокна набираются в жгуты. При этом по каждому из волокон передается какой-нибудь элемент изображения. Жгуты из волокон используются, например, в медицине для исследования внутренних органов. **Слайд №6.**

Модель световода

* Для создания световода потребуется:

1. Часть капельницы.
2. Темная изолента.
3. Фонарь или лазерная указка. **Слайд №7.**

Полное отражение света, полученное лазером (вид сверху). **Слайд №8.**

**Изображение рыбака наблюдаемого Ихтиандром под водой. Слайд №9.**

Каким видится из воды рыбак, зашедший в воду? Ноги рыбака видны непосредственно в воде. Но кроме этого наблюдается еще отражение ног от зеркальной поверхности воды. Верхняя часть тела рыбака висит в воздухе без ног. Такое изображение возникает на сетчатке глаза.