

Технологическая карта урока

Описания урока

Предмет, класс, количество учебных часов: физика, 8 класс, 1 час

Тема занятия, его цели и задачи: урок-эксперимент «Зеркала»

Цели урока: экспериментально выявить различия зеркального и диффузного отражения и экспериментально изучить свойства плоского зеркала.

Задачи: продолжение формирования навыков проведения эксперимента; развитие навыков и умений классифицировать и обобщать, составлять схемы, формулировать выводы по изученному материалу; развитие самостоятельности мышления и интеллекта; развитие грамотной устной речи; развитие навыков практической работы.

Ход урока

1. Подготовительный этап (1–2 мин). Объяснение ученикам целей и задач урока.

2. Активизация мыслительной деятельности (5 мин)

• Познавательное и занимательное

– Юный Пол Маккартни, решивший научиться играть на гитаре по самоучителю, столкнулся с затруднением в связи с тем, что он был левшой. Он долго не мог придумать, как разрешить свою проблему, пока не догадался использовать некий предмет, который есть дома и у каждого из вас. Назовите этот предмет. (*Ответ.* Зеркало, отражение в стекле.)

– В Нью-Йоркском зоопарке находится каменный павильон с бронированными стёклами, на котором выбита надпись: «Здесь находится самое опасное животное на Земле». Назовите содержимое этого павильона. (*Ответ.* Зеркало.)

– Самым сложным и непреодолимым препятствием в Арктике считается открытая вода – разводья и полыньи. Узнать о них можно заранее по цвету неба, в котором, словно в гигантском зеркале, отражается поверхность океана. А каков цвет неба в этом месте? (*Ответ.* Более светлый.)

• Решение качественных задач • Для чего при изготовлении зеркал стекло тщательно полируют? • Угол падения луча на зеркало равен 30° . Чему равен угол отражения луча? • Улитка движется к зеркалу со скоростью 1 см/мин. С какой скоростью приближается к зеркалу изображение улитки? • Человек находится на расстоянии 2 м от плоского зеркала. На каком расстоянии находится от зеркала изображение? • При каком угле падения луча на зеркало падающий и отражённый лучи совпадают?

3. Эксперимент (30 мин, работа в парах)

Эксперимент 1. Зеркальное и диффузное отражения

Приборы и материалы: кусок оргстекла (коробка от компакт-диска или магнитофонной кассеты), наждачная бумага, вода, фольга, цветная бумага.

Ход работы

1. Посмотрите на своё изображение в оргстекле. Что вы видите? Запишите наблюдения в таблицу.

2. Приложите к стеклу фольгу, затем чёрную, зелёную, синюю, красную, белую бумагу. Посмотрите на своё изображение. Как оно изменяется? Запишите наблюдения в таблицу.

3. Возьмите кусок наждачной бумаги и потрите им поверхность оргстекла. Что случилось с отражением? Запишите наблюдения в таблицу.

4. Смочите поцарапанную поверхность оргстекла водой. Изменилось ли при этом качество изображения? Запишите наблюдения в таблицу.

Номер опыта	Название действий	Наблюдения и выводы
1		
2		
...		

Примечание. Когда смотришь на гладкую поверхность, видишь чёткие очертания предмета. При обработке стекла наждачной бумагой на её поверхности образуются царапины, которые рассеивают световые лучи. Вода, попавшая на поцарапанную поверхность пластика, заполняет неровности, и поверхность снова становится гладкой, отражательная способность восстанавливается.

5. Сделайте выводы.

Эксперимент 2. Изучение свойств плоского зеркала

Приборы и материалы: два зеркала, транспортёр, небольшая игрушка, пластилин.

Ход работы

1. Закрепите с помощью пластилина оба зеркала на столе так, чтобы они располагались отражающей стороной друг к другу и находились под углом 90° .

2. Поместите игрушку между этими зеркалами и, глядя в одно из них, посчитайте количество её отражений. Сколько отражений в другом зеркале? Будет ли отражение одинаковым в обоих зеркалах или одно из них покажет игрушку немного ближе? Почему? Запишите данные в таблицу.

3. Измените угол между зеркалами до 60° , до 45° , до 135° . Посчитайте количество отражений в зеркалах. Запишите данные в таблицу.

Задание для сильных ребят: сделайте чертёж к каждому опыту.

Номер опыта	Угол между зеркалами	Количество отражений в первом зеркале	Количество отражений во втором зеркале	Чертёж
1	90°			
2	60°			
3	45°			
4	135°			

4. Сделайте выводы.

Эксперимент 3. Изучение свойств плоского зеркала

Приборы и материалы: два зеркала, небольшая игрушка, пластилин, линейка.

Ход работы

1. Закрепите с помощью пластилина оба зеркала на столе параллельно на расстоянии 15 см друг от друга отражающей стороной внутрь. Поместите игрушку между этими зеркалами и, глядя в одно из них, посчитайте количество её отражений. Сколько отражений будет в другом зеркале? Будет ли отражение одинаковым в обоих зеркалах или одно из них покажет игрушку немного ближе? Почему?

2. Измените расстояние между зеркалами до 20 см, 30 см, 50 см. Посчитайте количество отражений в зеркалах. Запишите данные в таблицу.

Задание для сильных ребят: сделайте чертёж к каждому опыту.

Номер опыта	Расстояние между зеркалами	Количество отражений в первом зеркале	Количество отражений во втором зеркале	Чертёж
1	15 см			
2	20 см			
3	30 см			
4	50 см			

Примечание. Два параллельных друг другу зеркала дают бесконечное количество изображений. Каждый раз, когда изображение отражается, лучи света от него попадают на другое зеркало, где опять отражаются и т.д.

3. Сделайте выводы.

5. Домашняя работа «Оптические опыты» (обучающийся выполняет одно из заданий на выбор)

- «Зеркальная комната»

Приборы и материалы: три маленьких прямоугольных зеркала, пластилин, маленькая бусинка или игрушка, резиновые кольца, скотч.

Ход работы

С помощью скотча и резиновых колец закрепите три зеркала, чтобы получился треугольник. Поместите бусинку или игрушку в центр этой маленькой «зеркальной комнаты». Внимательно посмотрите в середину. Что вы видите?

Примечание. Вы увидите многократное отражение.

- **«Калейдоскоп»**

Приборы и материалы: три маленьких прямоугольных зеркала, пластилин, цветные прозрачные бусинки или маленькие игрушки, липкая лента, калька.

Ход работы

С помощью пластилина закрепите три зеркала, чтобы получился треугольник. С помощью кальки и скотча закройте одно из отверстий. Положите бусинки и посмотрите в свободный конец трубы. Что вы видите? Потрясите трубу, что вы видите теперь?

Примечание. Вы увидите многократное отражение бусинок. Однако фигура, образованная тремя зеркалами, ограничивает число отражений. Каждое изображение получается соединённым со своими двумя соседями.

- **«Перископ»**

Приборы и материалы: два маленьких прямоугольных зеркала, пластилин, длинная коробка, липкая лента, калька.

Ход работы

Срежьте ножницами дно и верх коробки. Прорежьте отверстия для наблюдения. С помощью липкой ленты установите зеркала под углом 45° . Посмотрите через одно из отверстий. Что вы видите? Если ничего не видно, немного подкорректируйте положение зеркал.

Подведение итогов (2–3 мин)

Учитель. Мы увидели необычное в обычном. Мы узнали, что даже обычные природные явления, над которыми раньше не задумывались, имеют интересные физические объяснения.

Может быть, до этого урока многие ученики не обращали внимания на зеркало как на объект интересных загадок и фокусов. Теперь у них появится интерес к этому удивительному изобретению человечества.