

Тема занятия: РАДУГА не все так просто!

Цель: сформировать у учащихся единое, целое представление о физической природе явления дисперсии света, рассмотреть условия возникновения радуги.

Планируемые результаты:

- используя методы научного познания, объяснить природу дисперсионного спектра, применять полученные знания к объяснению атмосферных оптических явлений;
- формировать исследовательские умения: получать явление дисперсии, устанавливать причинно-следственные связи между фактами, выдвигать гипотезы, их обосновывать и проверять достоверность;
- реализовать потребности подростка в общении, способствовать развитию качеств сотрудничества, мотивации в изучении физики;
- продолжить формирование образных и логических умений учащихся: анализировать, рассуждать, объяснять понятия, преобразовывать и творчески реконструировать учебный материал.

Педагогическая технология - метод проблемного обучения.

Оснащение урока:

Оборудование: на каждом столе учащихся лабораторное оборудование для разложения в спектр белого света.

Проведение демонстрационных экспериментов и практических наблюдений: опыт по дисперсии света с мыльными пленками, опыт с использованием стеклянного полуцилиндра, дифракционной решетки.

Техническое оснащение: мультимедийная установка.

Ход занятия:

Здравствуйте, Ребята! Я рада приветствовать вас на этом занятии.

Чтобы понять тему на которую мы сегодня с вами будем рассуждать, вам нужно отгадать загадку.

Когда осёл жуёт зубами

Гирлянды синих фонарей-нам кажется,

Что мир над нами

И разноцветней,

И светлей.

Вы знаете ответ? Если нет мы можем взять подсказку.

(Подсказка 1) Эксперимент №1. Получение радужного спектра на мыльных пленках

Для проведения эксперимента понадобится: ёмкость с мыльным раствором, проволочная рамка.

Ход эксперимента: наливаем мыльный раствор в ёмкость, опускаем рамку в раствор, образуется мыльная плёнка. На плёнке появляется радужные полосы.

(Подсказка 2) Эксперимент № 2. Дисперсия света – разложение в радужный спектр пучка белого света при прохождении через стеклянный полуцилиндр

Ход эксперимента: Соберем цепь, состоящую из источника тока и лампочки. Включим лампочку. На пути распространения света от лампочки поставим стеклянный полуцилиндр. На противоположной стороне от конструкции поставим экран. **Что мы видим?**

(Подсказка 3) Эксперимент № 3.

Ход эксперимента: С прошлого эксперимента у нас осталась собранная цепь, состоящая из источника тока и лампочки. Возьмем дифракционную решетку и посветим лампочкой на нее. **Что мы увидим на экране?**

А теперь вы знаете ответ на нашу загадку?

-Да, радуга!

Правильно, и тема нашего занятия РАДУГА не все так просто.

Сейчас мы с вами стали совсем взрослыми, мы заиклены на своих проблемах. Кто-то думает о том как побольше получить зарплату, кто-то думает о том как бы скорее сдать экзамены на отлично и уехать жить в другой город или же как найти свою любовь. Но когда мы были маленькие мы не думали о таких проблемах у нас были другие интересные вопросы : «Почему небо голубое?», «Почему ночью темно?» или «Почему трава зеленая?». Мы спрашивали эти вопросы и пытались узнать на них ответ. Так давайте на 30 минут забудем про свои взрослые вопросы и попробуем ответить на какой-нибудь детский вопрос. Скажите мне пожалуйста кто-нибудь задумывался над вопросом **почему радуга разноцветная?** Вот представляете я, в своем уже можно сказать взрослом возрасте, только совсем недавно поняла тот факт почему радуга разноцветная. Давайте сейчас вместе проанализируем радугу и поймем почему же когда Солнце светит белым светом, радуга получается разноцветной.

Открытие Исаака Ньютона

В 1665–1667 годах Исаак Ньютон – английский физик и математик занимаясь усовершенствованием телескопов, обратил внимание на то, что изображение, даваемое объективом, по краям окрашено, данное наблюдение его очень заинтересовало, и он решил разгадать природу возникновения цветных полос. В это время в Англии свирепствовала эпидемия чумы, и молодой Исаак Ньютон решил укрыться от неё в своём родном селе. Перед отъездом в деревню он приобрёл стеклянные призмы, чтобы «произвести опыты со знаменитыми явлениями цветов». Исследуя природу цветов, Ньютон придумал и выполнил целый комплекс различных оптических экспериментов. Некоторые из них без существенных изменений в методике, используются в физических лабораториях до сих пор. Главный опыт был традиционным. Прорезав небольшое отверстие в ставне окна затемнённой комнаты, Ньютон поставил на пути пучка лучей, проходивших через это отверстие, стеклянную призму. На противоположной стене он получил изображение в виде полосы чередующихся цветов.

Спектральный состав света

Полученную таким образом цветную полосу солнечного света Ньютон разделил на семь цветов – красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый.

Знаете ли вы что такое Спектр?

Спектр – (от латинского «spectrum» – видение) непрерывный ряд цветных полос, получается путем разложения луча белого света на составные части. Если же рассматривать спектр без подобного предубеждения, то полоса спектра распадается на три главные части – красную, желто-зелёную и сине-фиолетовую. Остальные цвета занимают сравнительно узкие области между этими основными. Все цвета спектра содержатся в самом солнечном свете, а стеклянная призма лишь разделяет их, так как различные цвета по-

разному преломляются стеклом. Наиболее сильно преломляются фиолетовые лучи, слабее всего – красные.

Как вы думаете, что такое дисперсия?

Проходя через призму, луч солнечного света не только преломляется, но и разлагается на различные цвета. **Дисперсией** называется явление разложения света на цвета при прохождении света через вещество.

В результате преломления солнечных лучей в каплях воды во время дождя на небе появляется разноцветная дуга – радуга. **Радуга** — это оптическое явление, связанное с преломлением световых лучей на многочисленных капельках дождя.

Почему радуга имеет разные цвета?

Разноцветная дуга появляется оттого, что луч света преломляется в капельках воды, а затем, возвращаясь к наблюдателю под углом в 42 градуса, расщепляется на составные части от красного до фиолетового цвета.

Прежде всего, заметим, что радуга может наблюдаться только в стороне, противоположной Солнцу. Если встать лицом к радуге, то Солнце окажется сзади. Наблюдаемые в радуге цвета чередуются в такой же последовательности, как и в спектре, получаемом при пропускании пучка солнечных лучей через призму. При этом внутренняя (обращенная к поверхности Земли) крайняя область радуги окрашена в фиолетовый цвет, а внешняя крайняя область — в красный.

Зависит ли цвет радуги от размера капель?

Яркость оттенков и ширина радуги зависят от размера капель дождя. Чем крупнее капли, тем уже и ярче радуга, тем в ней больше красного

насыщенного цвета. Если идёт мелкий дождик, то радуга получается широкая, но с блёклыми оранжевыми и жёлтыми краями. Чаще всего видим радугу в форме дуги, но дуга – это лишь часть радуги. Радуга имеет форму окружности, но мы наблюдаем лишь половину дуги, потому что её центр находится на одной прямой с нашими глазами и Солнцем. Целиком радугу можно увидеть лишь на большой высоте, с борта самолёта или с высокой горы.

В результате проведения эксперимента мы пришли к выводу, что окружающий нас мир удивителен и прекрасен он играет с нами необыкновенными явлениями, одно из которых мы обсудили сегодня. Белый цвет имеет сложную структуру, состоит из нескольких цветов.

Таким образом, посредством теоретического изучения данной темы и ее практического подтверждения и мы достигли основную цель занятия и поняли почему радуга все таки разноцветная.

