

Экскурсия по оптике

Цель экскурсии: наблюдение оптических явлений в природе в плане повторения и закрепления материала по оптике, а также по другим разделам курса физики и другим учебным предметам.

Подготовка учащихся. При подготовке к экскурсии учащимся предлагается определить среднюю и максимальную длину шага, расстояние от глаза до кончиков пальцев вытянутой руки, до согнутого указательного пальца. Эти знания понадобятся для определения ширины дороги, высоты и толщины деревьев, телеграфных столбов, расстояний до удаленных предметов. Предложить взять с собой цветные стекла, кусочек мыла, бумажки (картонки) с отверстиями разной формы (круглое, квадратное, треугольное).

Перед экскурсией преподаватель напоминает о цели экскурсии, видах работ, которые будут выполнены в ходе экскурсии, о необходимости соблюдения правил техники безопасности.

По ходу экскурсии задает учащимся вопросы, на которые они должны ответить; предлагает выполнить соответствующие измерения; пронаблюдать явления, объяснить их. Например, посмотреть через светофильтры на цветы, траву, небо. Так, через синее стекло красные цветы кажутся черными, белые — синими, голубые, синие — синими; через красный светофильтр небо кажется темным, лиловые тени на облаках — черными, облака — легкими, плоскими. Следует предложить учащимся пронаблюдать, как выглядит изображение Солнца, образованное круглым, квадратным, треугольным отверстием на разных расстояниях от отверстий. Обратит внимание на тень от дерева, телеграфного столба: тень нижней части ствола дерева или столба отчетлива, а тень более высоких частей расплывчата. Определить на глаз ширину дороги и измерить ее; сравнить вид дерева, растущего на другой стороне дороги, с близь расположенными; сравнить цвет сухой и мокрой земли и т. д.

Ниже приведены некоторые вопросы, которые могут быть предложены по ходу экскурсии:

1. Почему чем дальше столб, тем меньшей кажется его высота?
2. Почему уходящие вдаль два рельса трамвайного (железнодорожного) пути кажутся сходящимися?
3. Солнечные лучи, пробивающиеся сквозь тучу, представляются радиально расходящимися во все стороны. Между тем солнечные лучи, падающие на Землю, почти параллельны. Как объяснить такое противоречие?
4. Почему цвет неба голубой?
5. Почему в ясный солнечный день блики под деревьями нам кажутся круглыми, хотя между листьями промежутки имеют любую форму?
6. Что больше: облако или его тень?
7. Почему в облачный день предметы не дают тени?
6. Почему в семафорах и светофорах для сигналов остановки выбран красный цвет?
8. Почему шлагбаумы обычно делают полосатыми?

По результатам экскурсии учащиеся могут подготовить сообщения, рефераты, оформить газету или стенд «Физика вокруг нас». Можно дать задание провести наблюдения и объяснить их результаты. Например, пронаблюдать через стекло в крыше автобуса вид облаков, в оконных стеклах автобуса изображение противоположной стороны; определить размеры Солнца к Луне при восходе и заходе, зарисовать форму Луны при восходе и заходе Солнца и Луны; пронаблюдать лунные и солнечные дорожки на поверхности озера или реки, отражение в лужах во время дождя, мерцание звезд, когда они больше всего мерцают, движение капель дождя, снежинок в свете фонаря.