|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Учебное содержание** | **Деятельность учителя** | **Видеоряд, режим съёмки** | **Демонстрационный материал, изображения, оборудование** |
| 1. | Плоское зеркало | Рассказ с презентацией | Съемка с предметом, студия | Преподаватель держит в руках зеркало, показывает его стороны, затем переворачивает торцом к камере. Режим ½ экрана: справа крупный план –руки держат зеркало, к зеркалу графикой дорисовываются лучи (как в презентации), слева текст презентации. |
| 2. | История о горящем стоге | Рассказ с презентацией | Студия | Перерисовать и анимировать иллюстрацию из презентации: сначала появляются дом, человек у дома, река, стог сена вдалеке. Затем стог сена загорается, человек с ведром в бегущей позе к реке. Поверх картинки дорисовывается выгодная траектория бега. |
| 3. | Закон отражения | Рассказ с презентацией | Студия | Анимированный маркированный список из 2х элементов |
| 4. | Построение изображения S’ точечного источника света S | Рассказ с презентацией | Студия | Анимируем схему:  Появляется точка S, плоскость зеркала, линия из s до зеркала с подписью «падающий луч», перпендикуляр к зеркалу с подписями «угол падения» и «угол отражения», появляется и подписывается отраженный луч. Отраженный луч продолжается ниже плоскости зеркала пунктиром, пунктиром ниже плоскости зеркала продолжается линия падающего луча, выделяется точка, где пунктиры пересекаются, подписывается «S'». |
| 5. | Как идет луч от источника света в глаз? | Рассказ с презентацией | Студия | Продолжаем анимировать схему. От предыдущей схемы остаются зеркало, линии падающего и отраженного луча. Точка S теперь подписываем как «источник света», S' – «изображение источника света». Выделяем цветом путь света: от S к S', через вспомогательное построение к точке падения луча, по линии отраженного луча до изображения глаза. |
| 6. | Виды отражения | Рассказ с презентацией | Студия | Иллюстрации перерисовать из презентации. Фотография: лунная дорожка на воде |
| 7. | Перископ. Определение перископа. Демонстрация принципа работы | Демонстрация | Съемка сверху, студия. Magic Arm | Преподаватель показывает принцип действия перископа, держа его в руках. При объяснении разных углов преломления лучей уходим на режим ½ экрана. Анимируем картинку из презентации: на воду падают три луча разных цветов и продолжаются под водой под разными углами. [под вопросом]: Возвращаемся к обычному экрану, меняем ракурс на съемка сверху: ребенок пускает машинку через салфетку (как на слайде) синхронно объясняя причину изменения траектории движения машинки. |
| 8. | Изломанная трубочка | Демонстрация | Студия, съемка сверху | Перед преподавателем стоит стакан с водой и трубочкой, она объясняет, почему трубочка «ломается». Берет лежащие рядом два куска толстого стекла и пускает через них луч от лазерной указки. Ракурс сверху: путь луча дорисовывается объясняющей графикой из презентации.  Возвращаемся к преподавателю, она достает из стакана трубочку и ставит ее за стакан (трубочка выглядит крупнее) |
| 9. | Оптическая линза. Определение | Рассказ с презентацией | Студия | Текст |
| 10. | Собирающие линзы | Рассказ с презентацией | Студия | Иллюстрация формы линзы, анимированный маркированный список, схема работы собирающей линзы |
| 12. | Рассеивающие линзы | Рассказ с презентацией | Студия | Иллюстрация формы линзы, анимированный маркированный список, схема работы рассеивающей линзы |
| 13. | Фокусное расстояние | Рассказ с презентацией | Студия | Анимируем схему «объект вне фокусного расстояния». Сначала общий вид, затем дорисовываем схему по сторонам до 2f, цветок появляется между 2f и f, лучи падают на линзу и собираются за границей правого 2f (цветок выглядит тут крупнее). Затем двигаем левый цветок на 2f, правый цветок становится одинакового с ним размера. Наконец отодвигаем левый цветок левее 2f, из-за чего правый цветок смещается к F и уменьшается до точки. Правый цветок исчезает, а левый перемещается в F: из-за этого лучи после линзы расходятся параллельно (т.е. изображение не получается) |
| 14. | Лупа | Рассказ с презентацией | Студия | Продолжаем анимировать схему: теперь цветок между F и линзой, лучи от него идут в изображение глаза, затем дорисовывается пунктир и левее F появляется цветок большего размера. Вместо линзы рисуется лупа. |