|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |  |  | | --- | --- | | Xо16 | **Методическое пособие.**  **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.** |   ГКОУ «Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа – интернат  № 27» г. Пятигорска.  Учитель физики - Гаврильченко Е.В.    Пособие предназначено для обучения учащихся с недостатками слуха в коррекционной школе II вида. Является помощью в развитии мышления учащихся, в формировании речевого слуха, навыков слухо – зрительного восприятия, развития самостоятельного моделирования высказываний, необходимых для активной устной коммуникации.  При определении последовательности изложения материала учитывались, в частности, необходимость соблюдения метафизических связей и соответствия между объективной сложностью каждого конкретного вопроса и возможностью его восприятия учащимися данного возраста с учётом дефекта слуха.  **СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**    Световые явления изучаются в разделе физики, который называется оптикой  .   1. **источники света. распространение света.**  |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **1.1.Что такое луч света ? В чём состоит закон прямолинейного распространения света.** |   Что такое свет. Почему одни предметы цветные, а другие белые или чёрные. Свет нагревает тела, на которые он падает, значит передаёт этим телам энергию.   Излучение - один из видов теплопередачи.  **1.Свет** – видимое излучение.  **2. Источники света** – тела, от которых исходит свет.  **3. Источники света бывают:**  1) **естественные** – это Солнце, звёзды, атмосферные разряды, светящиеся объекты животного и растительного мира  (светлячки, светящиеся рыбы, . . .).  2) **искуственные** – тепловые и люминисцирующие. Тепловые – электрические лампочки, пламя газовой горелки, свечи, костра и др.  Люминисцирующие – люминисцентные и газосветовые лампы.  **4.Точечный источник света** – источник, размеры которого намного меньше расстояния, на котором мы оцениваем его действие.  **5.Световой луч** – это линия, вдоль которой распространяется энергия от источника света.  **6. Закон прямолинейного распространения света** – свет в однородной среде распространяется прямолинейно.  Опыт.  – Что делаем?  Лазерную указку поднесём к боковой стенке аквариума с водой.  - Что наблюдаем?  Свет от указки распространяется вдоль прямой линии.  Вывод - …   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/241.jpg | | Рис. 1.  7. **Тень** – это область пространства, в которую не попадает свет от источника. |   Осветим в темной комнате карманным фонариком футбольный мяч (рис. 2). На стене появится тень в виде темного круга. Если бы свет распространялся не прямолинейно, то тень могла не образоваться.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/242.jpg http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=123220336-25-72&n=21 | | Рис. 2. |   **Наблюдай и объясняй.**  Осветим фонарем в темной комнате, вырезанные из картона, треугольник и квадрат. Какая тень от них получилась на стене? Объясни наблюдаемое явление (сделай вывод).  -Что делаем? - Что наблюдаем? Вывод - . . . . .  **8.Полутень** - это та область, в которую попадает свет от части источника света.  http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/245.jpg http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=514150033-03-72&n=21   |  |  | | --- | --- | |  | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg**1.2. КАК ПРОИСХОДЯТ СОЛНЕЧНЫЕ И ЛУННЫЕ ЗАТМЕНИЯ?** |   Еще в древние времена люди сделали вывод о том, что свет распространяется прямолинейно. Благодаря этому были объяснены такие грандиозные явления, как солнечные и лунные затмения.        Попробуй поднести к глазу монетку. Чем ближе ты будешь ее приближать, тем меньше будешь видеть, и маленькая монетка может закрыть от твоего зрения большой дом. Точно так же и «маленькая» Луна закрывает Солнце, хотя радиус Солнца 696 000 км, а радиус Луны — 1738 км.  Это происходит потому, что Луна находится на расстоянии 384 400 км от Земли, Солнце находится на расстоянии 149 000 000 км от Земли.  Лунная тень не закрывает одновременно всю Землю целиком, а проходит по ней узкой полосой (рис. 3). Если на одной линии окажутся Луна, Солнце и наблюдатель на Земле, то он увидит солнечное затмение.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/243.jpg | | Рис. 3 |   Полное солнечное затмение (рис. 4) — очень красивое явление, во время которого Солнце имеет вид черного диска, окруженного сиянием (короной). В это время дневной свет настолько может ослабеть, что будут видны звезды.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/244.jpg | | | | | Рис.4. | | | | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/01.jpg | **Луч света** – линия, вдоль которой распространяется энергия от источника света.  **Луч света в однородной среде распространяется прямолинейно.** |     **2. ОТРАЖЕНИЕ СВЕТа.**   |  |  | | --- | --- | |  | | |  | | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **2.1. КАКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ДАЕТ ПЛОСКОЕ ЗЕРКАЛО?** |  |  | | --- | | Вспомни к уроку: 1. Луч света.  2. Закон прямолинейного распространения света. |   Может быть, ты не раз наблюдал за солнечным зайчиком, когда солнечный свет отражается от полированной поверхности.  **Проведём опыт.**  1. Направим луч света лазерной указки на зеркало (рис. 6).  2.Увидим два луча:  1 – луч, падающий от указки до зеркала и  2 – луч, отражённый от зеркала.  Измерим:  угол между перпендикуляром к зеркалу (отражающей поверхности) и лучом от указки (углом падения), а также  угол между перпендикуляром и отраженным лучом (угол отражения), то заметим, что они равны.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/246.jpg | | Рис. 6. |   - Ответь на вопросы:  - Что сделаем?  - Что увидим?  - Какой вывод?  - Покажи на рисунке:  1) угол падения луча,  2) угол отражения луча,  3) перпендикуляр к отражающей поверхности.   1. Угол падения  - угол между перпендикуляром и падающим лучом 2. Обозначается угол падения ∠ ά (угол альфа).     3. Угол отражения - угол между перпендикуляром и отраженным лучом.  4. Обозначается - угол отражения ∠ β (угол бета).    - Придумай вопрос к данному предложению:     |  | | --- | | **Закон отражения света** - угол падения луча света равен углу его отражения. |   **Изображение в плоском зеркале.**  Проведём опыт.  1.Поставим перед стеклом, которое закреплено на подставке, зажженную свечу (рис. 7). За стеклом будет видно ее изображение. Если взять еще одну свечу, которая не горит, и совместить ее с изображением, то будет полная иллюзия того, что горят обе свечи.    2. Изображение за стеклом является мнимым (не существующим), так как если в эту точку поставить экран, то на нем ничего не будет.  3.Полученное изображение в зеркале называется прямым, (неперевернутым).  4.Размеры изображения равны размерам самого предмета.  5. Измерим расстояние между стеклом и свечами, заметим, что они равны, значит, расстояние от стекла до предмета (зажженной свечи) равно расстоянию от стекла до изображения (там, где стоит незажженная свеча).   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/247.jpg | | Рис. 7. |   Вывод: изображение в плоском зеркале является мнимым, прямым и симметричным предмету относительно зеркала.    Обсуди опыт с соседом по парте.  Используй фразы: да верно, нет неверно, ты ошибся (лась), подумай ещё.  - Что значит изображение мнимое?  – Что значит изображение прямое?  – Что значит изображение симметрично предмету?  Наблюдай и объясняй.  В солнечный день с помощью небольшого зеркала попробуй осветить темные места в помещении. Объясни, почему это можно сделать.   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **2.2. ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЗЕРКАЛА?** |   Мы выяснили, что изображение предмета в зеркале получается мнимым, прямым и равным по размеру самому предмету. И, кажется, что у изображения в зеркале нет никаких различий по сравнению с предметом. Но посмотрите на изображение своей правой руки в зеркале. Пальцы на нем располагаются так, как будто это левая рука. В зеркальном отражении всегда меняются стороны того предмета, который отражается (рис. 8).   |  | | --- | | [http://im7-tub-ru.yandex.net/i?id=331330963-67-72](http://images.yandex.ru/yandsearch?ed=1&text=%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%20%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B5&p=43&img_url=mebel-now.ru/images/image-559.jpg&rpt=simage) | | Рис. 8. |   Зеркала широко используют не только в быту, но и в технике, например в перископах (рис. 9).  **Перископ** — это оптический прибор, состоящий из зеркал, позволяющий вести наблюдение из укрытий, с подводных лодок.   |  | | --- | | Рис.9.http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/249.jpg http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=220260656-38-72&n=21 | |  |   **Вид из перископа.**  [Картинка 11 из 824](http://196112.35photo.ru/photos/20081122/63604.jpg) http://im6-tub-ru.yandex.net/i?id=206348888-13-72&n=21    На явлении отражения света работает так называемая волоконная оптика, используемая для передачи света и изображения по прозрачным гибким волокнам — световодам. Световод представляет собой гибкое волокно с внутренним покрытием, способным полностью отражать свет (рис. 10). В результате многократного отражения свет передается по волокнам.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/250.jpg [Картинка 122 из 1016](http://www.oszone.net/user_img/090524125500/0.jpg)  Рис.10.  **Световоды используют**:  -в медицине для обследования внутренних органов человека, -в телевидении, -в быту, -в технике. | | [Картинка 25 из 33](http://www.nm.md/files/y2010/05/21/img/91.jpg)  **В медицине.**    **http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=36792168-07-72&n=21**    **В быту (система индикации воды в бытовых смесителях).** |   [Картинка 26 из 1016](http://nikrum.ru/uploads/posts/1202169538_1.jpg) [Картинка 50 из 1016](http://www.mebel.kz/files/filemanager/Image/2010-01-11-int_01.jpg)  **Декоративное освещение.**    Хорошей отражательной способностью обладает водная поверхность, на которой часто можно наблюдать отражения предметов (рис. 11). В результате хорошей отражательной способности воды на Земле поддерживается определенная температура. Солнечная энергия, приходящая на Землю, отражается от водной поверхности. Если бы этого не происходило, то земная поверхность сильно нагревалась бы.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/251.jpg | | Рис. 11. |     **Сделай сам.**  Встань перед зеркалом. Определи, с какой стороны твоего изображения расположено сердце. Что ты можешь сказать об изображении в плоском зеркале.   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/01.jpg | **Закон отражения** света гласит: **угол падения равен углу отражения.**  **Изображение в плоском зеркале** является мнимым, прямым и равным по размеру самому предмету. |   **3. ПРЕЛОМЛЕНИЕ СВЕТА**   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **3.1. ПОЧЕМУ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ИЗ ОДНОЙ СРЕДЫ В ДРУГУЮ ЛУЧ СВЕТА ИЗМЕНЯЕТ НАПРАВЛЕНИЕ?** |  |  | | --- | | Вспомни к уроку: •  Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. |   Опущенная в прозрачный стакан с водой ложка кажется нам надломленной, так как нижняя часть ложки, находящаяся в воде, кажется приподнятой и увеличенной. Если бросить одну монету в стакан с водой, а другую такую же положить на стол, то кажется, что монета в стакане больше, чем та, которая лежит на столе.  **Проведём опыт.**  1.Направим луч под некоторым углом на поверхность воды в аквариуме (рис. 12). 2.Заметим, что  1)при переходе из воздуха в воду луч света несколько поменяет направление, 2) луч отразится от дна аквариума 3) при переходе из воды в воздух опять несколько изменит направление.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/252.jpg | | Рис. 12. |   **Сделаем вывод:**   При переходе из одной среды в другую луч света изменяет свое направление или преломляется.  **Преломлением света называется** отклонение света от своего первоначального положения при переходе из одной среды в другую.       Способность преломлять лучи света у разных веществ различна. Если провести опыт с лазерной указкой и стеклянной призмой, то можно увидеть, что свет, переходя из воздуха в стекло, отклоняется больше, чем из воздуха в воду.  Чем можно объяснить изменение направления луча света?  Для этого необходимо вспомнить, что свет является электромагнитной волной и, как любая волна, имеет определенную скорость распространения.  Скорость распространения световой волны в вакууме равна 300 000 км/с. При попадании в более плотную среду скорость распространения волны уменьшается.  **Закон преломления света.**  1.Лучи падающий, преломлённый и перпендикуляр, проведённый к границе раздела двух сред в точке падения луча, лежат в одной плоскости. 2.Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред:    **= n**    **Наблюдай и объясняй.**  Положи на дно непрозрачного стакана монету и отодвинь стакан от себя так, чтобы монета стала невидимой (рис. 13). Налей в стакан воду из бутылочки, не меняя взаимного расположения глаз и стакана, то монета станет видна (см. рис. 13).  ***Монета невидима.***   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/253.jpg***Монета стала видна.*** | | Рис. 13 |   **Объясни наблюдаемое явление.**  Монета станет видна потому, что . . . . .  Используй фразы: ( отражённый луч, луч преломляется, при переходе из одной среды в другую.  Выполни задание.  Посмотри на рисунок 15 и ответь на вопрос:  Сможет ли охотник попасть гарпуном в рыбу, прицеливаясь с берега?  Объясни свой ответ. (Сможет, не сможет потому, что . . . .)   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/255.jpg | | Рис. 15. |  |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | При переходе из одной оптической среды в другую луч света изменяет свое направление, т. е. **преломляется.**    Это связано с тем, что при переходе из одной среды в другую происходит изменение скорости распространения света, так как он является электромагнитной волной. |  |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **3.2. В ЧЕМ ПРИЧИНА МИРАЖЕЙ?** |   С преломлением света связано много явлений, с которыми ты постоянно сталкиваешься в жизни.  Например, глубина прозрачного водоёма кажется меньше, чем есть на самом деле.  Кажущаяся глубина водоема составляет примерно 3/4 от действительной глубины.  Из-за преломления света, глядя с берега, нельзя определить правильного расположения на дне предметов или рыб в воде.       Некоторые явления, связанные с преломлением света, мы наблюдаем достаточно часто — это миражи.  В жаркий солнечный день, когда мы смотрим на раскаленный асфальт, нам кажется, что на нем находятся «лужи» (рис. 14). Однако при приближении к таким «лужам» они исчезают.   |  | | --- | | [http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=146313376-15-72](http://images.yandex.ru/yandsearch?rpt=simage&ed=1&text=%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B8%20%D0%BE%D0%B7%D1%91%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5&p=5&img_url=school426-spb.by.ru/miragi/img/6.jpg) http://im2-tub-ru.yandex.net/i?id=49732740-00-72&n=21  Рис. 14.  Дело в том, что у поверхности разогретого асфальта создается оптическая среда, которая является менее плотной и более неоднородной по отношению к среде окружающего воздуха.  В таких условиях световой луч не преломляется, а изгибается, и наблюдатель на самом деле видит часть неба, хотя ему кажется, что это водная поверхность. Поэтому такие миражи получили название «озерные».       В результате преломления светового луча часто можно видеть объекты, которые на самом деле находятся за линией горизонта | |  |   **4. ЛИНЗЫ**   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **4.1. ЧТО ТАКОЕ ЛИНЗЫ?** |  |  | | --- | | Вспомни к уроку: •  Преломление света  •  Мнимое изображение |   Законы отражения и преломления света используются во многих оптических приборах, таких как фотоаппарат, бинокль, микроскоп.  Основной частью этих приборов являются линзы.  **1.Линза** — это прозрачное стеклянное тело со сферическими поверхностями. С ее помощью можно изменять направление лучей света.  Различают два типа линз:  **выпуклые**  (рис. 16, *1—3*)   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/256.jpg    **вогнутые** ( см. рис. 16, *4—6*). | | Рис. 16. |   2.Проведем опыт и рассмотрим, как получаются изображения с помощью выпуклой линзы.    Возьмём выпуклую линзу, поставим перед ней экран, а за ней горящую лампочку на подставке.       Передвигая лампочку, добъёмся, чтобы на экране получилось ее резкое перевернутое, уменьшенное изображение (рис. 17).   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/257.jpg | | Рис. 17. |   **3. Выпуклые линзы** собирают лучи, идущие от источника света в точку, поэтому их называют собирающими.  ( Рис. 18 (1), (2)) .  **4.Фокус линзы** - точка, где пересекаются световые лучи, после преломления в линзе.  **5.Фокусное расстояние** – расстояние от линзы до её фокуса (обозначают буквой  *F* ). Четкое изображение предмета возникает в месте, где пересекаются лучи, идущие через центр линзы, и лучи, которые после преломления проходят через фокус линзы.  Если предмет расположен достаточно далеко от собирающей линзы, то изображение на экране будет перевернутым и уменьшенным. Приближая предмет к линзе, и отодвигая экран, мы увидим, что изображение на экране будет получаться увеличенным и перевернутым. Наступит момент, когда изображение на экране получить будет нельзя, но если посмотреть со стороны линзы на предмет, то можно увидеть его увеличенное мнимое изображение  **6.Вогнутые линзы** создают расходящийся пучок света, поэтому их называют рассеивающими (рис. 18). Параллельные лучи расходятся в рассеивающей линзе так, как будто они вышли из одной точки. Эта точка находится на оптической оси и называется мнимым фокусом вогнутой линзы. Независимо от того, где расположен предмет от рассеивающей линзы, его изображение всегда будет меньше размеров самого предмета.  ( 1 )   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/258.jpg | | F:\линзы.gif  ( 2 ) ( 3 )  Рис. 18 |   **6.Оптическая сила линзы** – это величина, обратная её фокусному расстоянию.  7.Формула:  D =  D – оптическая сила линзы,  F – фокусное расстояние линзы.  Например: если F = 0,5 м, то D = 1/0,5м = 2 дптр, если F = 5м, то D = 1/5м = 0,2 дптр.  **8.Единица оптической силы линзы . Диоптрия** – это оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой равно 1 м.  **Реши задачу:**  Оптическая сила линзы равна - 1,5дптр. Каково фокусное расстояние этой линзы? Можно ли с её помощью получить действительное изображение?  **Наблюдай и объясняй.** Посмотри на рисунок 19 и определи, каким получится изображение на экране.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/259.jpg | | Рис. 19. |   **Используй фразы:**  Это . . . . . линза. (Собирающая, рассеивающая, выпуклая, вогнутая.)  Изображение:  1 - ……  (мнимое, действительное, прямое, перевёрнутое)  2 -……….  (расположено: в фокусе, между F и 2F, за 2F, между линзой и фокусом)  3 -…….  4 -……  Если предмет находится очень далеко от собирающей линзы, то изображение в фокусе получается минимальных размеров, в виде точки.  Таким получается изображение Солнца после прохождения через собирающую линзу.  Концентрация солнечных лучей в изображении Солнца такова, что способна воспламенить дерево.   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **4.2. ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЛИНЗЫ?** |   Собирающие и рассеивающие линзы широко применяются в технических устройствах, которые называются оптическими приборами. Прежде всего в оптических приборах, которые позволяют рассмотреть предметы, находящиеся на значительных расстояниях от наблюдателя.  Это такие приборы, как бинокли и подзорные трубы.   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/260.jpg [http://jaguar-shop.com.ua/%7Euploads/products/d59967b9703335b8154bdb33dd03132a_big.jpg](http://jaguar-shop.com.ua/~uploads/products/d59967b9703335b8154bdb33dd03132a_big.jpg) | | Рис. 20. |   Приборы, с помощью которых можно разглядеть очень маленькие объекты, такие как бактерии, клетки живого организма, называются **микроскопами** (рис. 21). Современные микроскопы позволяют увеличить исследуемый объект до 1500 раз.  Рис. 21.    Собирающие линзы (увеличительные стекла) используют для работ с мелкими деталями, например, часовщики при ремонте часов.   |  | | --- | |  | |  |      Система линз используется в объективах фотоаппаратов (рис. 22) для получения четкого изображения на светочувствительном слое фотопленки или другом материале. Сегодня можно встретить фотоаппараты пленочные и цифровые. Проходя через объектив фотокамеры, в пленочном фотоаппарате изображение фокусируется на фотопленке и на ней сохраняется. В цифровой фотокамере изображение получается на специальном светочувствительном элементе, а затем сохраняется в электронной памяти фотоаппарата.    Рис. 22.  **Сделай вместе с учителем.**  С помощью собирающей линзы, сфокусировав солнечные лучи, можно поджечь лист бумаги. Почему это нельзя сделать, сфокусировав свет лампочки?   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/01.jpg | **Линза**— это прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями. |     **5. ГЛАЗ И ЗРЕНИЕ**   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **5.1. ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ РАССТОЯНИЕМ НАИЛУЧШЕГО видения?** |   1.Глаз человека можно назвать оптическим прибором, основными элементами которого являются зрачок *1*, хрусталик *2* и сетчатка *3* (рис. 23).  В зависимости от уровня освещенности, зрачок изменяет свои размеры и пропускает столько света, сколько необходимо для получения четкого изображения. При высокой освещенности зрачок сокращается и пропускает меньше света, при низкой — увеличивается.  За зрачком расположен хрусталик, который по своему строению напоминает выпуклую с двух сторон линзу.   |  | | --- | | 10030710 | | Рис. 23 |     Хрусталик окружен мышцами, которые его удерживают. Задняя часть глаза покрыта сетчатой.  **Сетчатка** представляет собой разветвленные окончания зрительного нерва.  Свет проходит через зрачок, преломляется в хрусталике, и на сетчатке получается уменьшенное, перевернутое изображение предмета. Попав на сетчатку, свет воздействует на окончания зрительного нерва. По нервным волокнам это воздействие передается в мозг человека, у которого появляется зрительное ощущение (он видит окружающие его предметы).  2.Одна из удивительных особенностей глаза — это способность на сетчатке давать четкое изображение предметов, которые находятся как на дальнем, так и на ближнем расстоянии.  Кривизна хрусталика, а значит, и его оптическая сила могут изменяться. Когда мы смотрим на дальние предметы, то кривизна хрусталика невелика, потому что мышцы, окружающие его, расслаблены. При переводе взгляда на близлежащие предметы мышцы сжимают хрусталик, его кривизна, а значит, и оптическая сила увеличиваются.  **Аккомодация** ( лат. слово, означает «приспособление» ) – способность глаза приспосабливаться к видению как на близком, так и на далёком расстоянии. Предел аккомодации – 12см от глаза.   |  | | --- | | **Расстояние наилучшего видения** - расстояние, при котором детали предмета можно рассмотреть без напряжения для нормального глаза равно 25см.  Это следует учитывать, когда пишите, читаете, шьёте, . . . |     **Наблюдай и объясняй.**  Почему, переводя взгляд с близкого предмета на дальний, мы видим его так же резко?  Фразы: потому, что . . . , аккомодация . . ., существует способность глаза . . . .   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/02.jpg | **5.2. ЧТО ТАКОЕ БЛИЗОРУКОСТЬ И ДАЛЬНОЗОРКОСТЬ?** |   У человека с нормальным зрением изображение окружающих предметов фокусируется на сетчатке. Однако у каждого человека есть свои индивидуальные особенности и может быть так, что фокус хрусталика будет располагаться  - либо перед сетчаткой,  - либо за ней. Если точка фокуса располагается перед сетчаткой, то изображение удаленных предметов на сетчатке будет расплывчатым (рис. 24). Для того чтобы изображение фокусировалось на сетчатке, человеку необходимо приблизить предмет к глазам меньше чем на 25 см. Поэтому люди с таким зрением вынуждены читать текст, приближая книгу близко к глазам.  1. Недостаток зрения, при котором изображение удаленных предметов фокусируется перед сетчаткой, **называется близорукостью.**   |  | | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/264.jpg  Рис. 24  Близорукость у человека может быть врождённая или приобретённая.  **Приобретенная близорукость** появляется после продолжительного чтения или письма при плохом освещении. | |  |   2. Недостаток зрения, при котором фокус хрусталика располагается за сетчаткой**, называется  дальнозоркостью**  http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/265.jpg  Рис. 25.  Изображение предметов на сетчатке в этом случае снова получается расплывчатым. Расстояние от глаз до книги, при котором человек наилучшим образом воспринимает текст, составляет свыше 25 см.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Для коррекции зрения применяются очки, в которых используются разные типы линз.  Очки — самый распространенный из физических приборов, который служит для улучшения зрения. Подбор очков индивидуален для каждого человека, поэтому их необходимо подбирать совместно с врачом.  **Сделай сам.**  Определи для себя расстояние, на котором ты лучше всего воспринимаешь текст. Оно больше или меньше 25 см?   |  |  | | --- | --- | | http://www.prosv.ru/ebooks/Gumaev_Fizika_9-10kl/ris/01.jpg | Глаз человека — это сложный оптический прибор, основными  элементами которого, являются зрачок, хрусталик и сетчатка. | | |  | | |