**Тема урока «Линзы. Оптические приборы». 11 класс**.

**Тип урока**: закрепления и совершенствования знаний.

**Цель урока**: обобщить знания учащихся о линзах, показать роль оптических приборов в познании мира, расширить политехнический кругозор учащихся, совершенствовать умения и навыки учащихся при решении задач естественнонаучного направления.

***Образовательные задачи урока:*** закрепить усвоение понятий – собирающая линза, рассеивающая линза, оптическая сила линзы, фокусное расстояние – являющихся «инструментом» познания в теории световых явлений, «увидеть» свойства линз в бытовых и технических устройствах, рассмотреть человеческий глаз как оптическую систему и провести исследование дефектов зрения среди учащихся МОУ СОШ № 9.

***Воспитательные задачи урока:*** формирование политехнических знаний и умений (знания основных принципов работы оптических приборов); раскрытие интернационального характера науки, вклада учёных в развитие оптики и использование достижений на практике; воспитание у учащихся трудолюбия, умения работать в коллективе, отстаивать свою точку зрения.

***Развивающие задачи урока***: развитие у учащихся практических умений в обращении с оптическими приборами; развитие интеллектуальных умений: анализировать, обобщать, делать выводы, развитие творческих способностей учащихся, умение объяснять природу световых явлений, зная законы геометрической оптики; развитие мышления, зрительной памяти учащихся, интереса к предмету через игровые моменты, развитие эмоциональной сферы.

***Оборудование***: набор «Геометрическая оптика», источник постоянного тока, компьютер, экран, диапроектор, микроскоп, телескоп, таблица по физике «Оптические приборы».

***Лабораторное оборудование***: линзы собирающие, экраны, линейки, рабочее поле.

**Эпиграф к уроку**:

О, физика, наука из наук!

Всё впереди! Как мало за плечами!

Пусть химия нам будет вместо рук,

Пусть будет математика очами.

Не разлучайте этих трёх сестёр

Познания всего в подлунном мире,

Тогда лишь будет ум и глаз остёр

И знанья человеческие шире.

М. Алигер.

**План урока.**

1. Организационный момент – 5 мин.
2. Постановка цели – 5 мин.
3. Проверка домашнего задания и актуализация знаний – 7 мин.
4. Воспроизведение учащимися ранее полученных знаний и способов деятельности – 8 мин.
5. Оперирование знаниями и овладение способами деятельности в новой ситуации – 5 мин.
6. Обобщение и систематизация знаний – 5 мин.
7. Контроль усвоения изученного и овладения способами действий – 8 мин.
8. Определение домашнего задания – 2 мин.

**Ход урока**.

1. **Организационный момент**.

*Учитель*: Дорогие ребята! Тема нашего урока «Линзы. Оптические приборы». Сегодня к нам пришли гости – младшие школьники, которые интересуются наукой.

1. **Постановка цели**.

*Ученик*: Я ещё не успел удивляться

Чудесам, что есть на Земле:

Телескопам, голосу рации

И компьютеру на столе.

*Ученица*: Фотосъёмка идёт сквозь тучи,

Мчатся по морю корабли.

Как до этих вещей могучих

Домечтаться люди могли?

*Ученик*: Как придумать могли такое:

Кнопку тронешь – день настаёт.

Только кран откроешь рукою –

И вода по трубам течёт.

*Ученица*: Свет по линзам сейчас струится,

Спутник мчится по небесам,

Человеку стоит дивиться

Человеческим чудесам.

*Ученик:* Путь в оптику – нелёгкий путь.

Но вам, ребята, не свернуть.

Что? Почему? Глаза следят –

Иди вперёд, а не назад.

Вот почему из года в год

Наука движется вперёд.

*Учитель*: Ребята предлагают вам отправиться в мир оптики. Согласны? Тогда в путь! В мире оптических приборов правят линзы – Король Линз Собирающий и Королева Линза Рассеивающая. Все жители этого королевства имеют прозрачные тела, ограниченные двумя сферическими поверхностями. Основной их работой является работа по преломлению солнечного света.

*\* Демонстрация опытов по преломлению света рассеивающими и собирающими линзами, действие оптической системы глаза*.

(Опыт 16, 22. Лаборатория L- микро)

Опыты проводят Король Линз Собирающий и Королева Линза Рассеивающая.

*Учитель*: В этом королевстве мы уже побывали на предыдущих уроках. Итак, давайте вспомним об этом. С домашней презентацией выступит ученица

**3. Проверка домашнего задания и актуализация знаний**.

*\* Ученица выступает с домашней презентацией по теме «Линзы. Оптические приборы*».

\* На доске ученица выполняет построение изображений в рассеивающей и собирающей линзах, записывает их свойства.

**4. Воспроизведение учащимися ранее полученных знаний и способов деятельности.**

\* *Учитель проводит проверку решения домашних качественных задач*.

*Задача 1*. Чтобы лучше видеть, близорукие люди щурят глаза. Как это объяснить?

Ответ: При «диафрагмировании» изображение делается более резким.

*Задача 2*. Почему нелегко вдеть нитку в иголку, если смотреть одним глазом?

Ответ: Зрение одним глазом не обеспечивает правильной оценки расстояний.

*Задача 3.* Почему дождь представляется нам в виде струй, хотя он состоит из отдельных капель?

Ответ: Глаз способен сохранять некоторое время зрительное впечатление.

*Задача 4*. Зачем световые сигналы маяков делают мигающими?

Ответ: Чтобы выделить их из других сигналов, а также, чтобы меньше утомлять глаза.

*Задача 5*. Почему хрусталик рыбьего глаза имеет почти сферическую форму?

Ответ: Относительный показатель преломления хрусталика рыбьего глаза, находящегося в воде, невелик. Поэтому увеличение оптической силы хрусталика достигается большой кривизной его поверхности.

**5. Оперирование знаниями и овладение способами деятельности в новой ситуации.**

*Учитель:* Человек никогда не был и не сможет побывать ни на одной звезде, не сможет войти в живую клетку, внутрь вируса или атома – и тем не менее человечество XXI века разглядывает изображения звёзд, планет и клеток, уверенное в истинности увиденного. Эти изображения сработаны микроскопами и телескопами – машинами необычайными. В них нет приводов, цепей, передач – в них работают лучи света. Нужно лишь правильно их направить, собрать в фокус. Лучи неслышно ткут волшебные и вместе с тем реальные картины окружающего нас мира, воссоздают облик предметов, столь малых и далёких, что без оптических приборов они остались бы навсегда неведомыми. Трудно сказать, кто впервые взглянул на мир через капельку стекла. Ещё 20 веков назад Евклиду было известно о свете так много, что его знания и поныне служат основой оптики. Итак, обратимся к истории.

*Ученица*: Несколько слов о туманной истории микроскопа. Создание этого прибора приписывают Антони Левенгуку, который был торговцем, но увлёкся шлифованием линз, случайно взглянул через одну из них на капельку воды и … обнаружил вселенную, кишащую мельчайшими живыми существами. Так возникла микроскопия, а Левенгук стал первым микробиологом. Он наблюдал инфузории и бактерии, клетки организма, строение насекомых при помощи линзы, которая давала увеличение до 300 раз. Современный микроскоп даёт увеличение 2250 раз, его основные части – объектив и окуляр, которые находятся в металлической трубе – тубусе. Человека интересует не только мир малых тел. Узнать, как устроены звёзды, Солнце и планеты люди смогли с помощью телескопа, проект его был создан в XVII столетии немецким астрономом Кеплером. Как и микроскоп, он состоит из двух линз, создаёт изображение, в сотни тысяч раз меньшее, чем само небесное тело и позволяет рассматривать его с близкого расстояния через окуляр. Кроме телескопа с линзами (рефракторов), в астрономии используют зеркальные телескопы (рефлекторы). Самый большой имеет зеркало диаметром 6 метров, установлен на Северном Кавказе около станицы Зеленчукской в Карачаево- Черкессии. Вес зеркала 900 кН, оно собирает в миллион раз больше света, чем глаз человека и позволяет увидеть пламя свечи на расстоянии 25000 км. К оптическим приборам относятся также фотоаппараты, проекционные аппараты, бинокли, эпидиаскопы, фильмоскопы, киноаппараты, очки, лупа.

**6. Обобщение и систематизация знаний**.

*Учитель*: Трубицын В. провёл исследование на тему «Глаз и зрение». Как известно, 95% людей рождаются с нормальным зрением, но не все его сохраняют. Дефекты зрения могут быть связаны с нарушением правил гигиены зрения: чтением при плохом освещении или слишком ярком свете.

\* *Ученик представляет презентацию своего исследования по теме «Глаз и зрение*».

**7. Контроль усвоения изученного и овладения способами действий**.

Учащиеся выполняют тестовое задание по теме «Линзы. Оптические приборы».

( ТС-21 стр. 41 «Физика». Дидактические материалы. А.Е.Марон, Е.А.Марон.)

Учащиеся выполняют экспериментальное задание – определяют оптическую силу линзы. Используют лабораторное оборудование: собирающая линза, экран, линейка, рабочее поле. Приборы и карточки раздаются предварительно.

*Учитель*: Теперь, когда вы справились с заданием, Король и Королева хотят поделиться с вами секретами и тайнами.

Король: В этом чёрном ящике находится оптический прибор

Королева: По отношению к нему надо быть очень осторожным.

Король: Его назначение – увеличивать предметы

Королева: Обычно он состоит из двух линз, которые предназначены для двух глаз

Король: С его помощью можно охотиться, а также любоваться игрой актёров в театре.

Ответ: бинокль.

Король: В этой чёрной папке находится портрет учёного

Королева: Свои первые открытия он сделал студентом

Король: В 1609 году он изготовил зрительную трубу и с её помощью увидел горы на Луне, 4 спутника Юпитера, заметил пятна на Солнце

Королева: Закон инерции открыл именно он

Король: Занимался исследованием свободного падения, для этого ему понадобилась наклонная башня.

Ответ: Галилей.

Король: А теперь угадайте, кто это? Это живое существо.

Королева: Он обладает большой чувствительностью глаз, может увидеть ночью с вершины высокой горы свет горящей спички на расстоянии 80 км.

Король: За 0,05 с его мозг может узнать объект

Королева: За всю жизнь он съедает 40 тонн пищи

Король: Это существо – самое умное на Земле.

Ответ: человек.

*\* Учитель подводит итоги урока. Выставление оценок.*

**. 8. Определение домашнего задания**.

Задание на дом: п. 63, упр. 9 (№ 1,2,3 –качественные задачи, № 4,5-графические задачи).

**Литература**

1. Билимович Б.Ф.Световые явления вокруг нас. М., Просвещение, 2008.
2. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений, М., Просвещение, 2010.
3. Кабардин О.Ф., Болотник Л.В. Тематические тесты для подготовки к итоговой аттестации и ЕГЭ. М., Изд. Дом РАО, Баласс, 2005.
4. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. М., Просвещение, 2009.
5. «Квант» № 9. Научно-популярный физико-математический журнал. М., Наука,2009
6. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы 11 класс. М., Дрофа, 2006.
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе. М., Просвещение, 2011.
8. Перельман Я.И. Занимательная физика. М., Просвещение, 2000.
9. Пёрышкин А.В., Чемакин В.П. Факультативный курс физики. М., Просвещение, 2000.
10. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач. М., Просвещение, 2001.
11. Радунская И.Н. Предчувствия и свершения. М., Дрофа, 2005.
12. Щербакова Ю.В. Занимательная физика на уроках и внеклассных мероприятиях. М., Глобус, 2010.
13. «Физика в школе» № 2. Научно-теоретический и методический журнал. М., Школа-Пресс, 2008.