



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя
Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

Е.В.Дырнаева

Методическая разработка открытого занятия по учебному предмету

ОУП.6 Физика

Тема: Линза. Построение изображений в линзе.

Формула тонкой линзы

Самара, 2024

План-конспект открытого урока

Преподаватель(ФИО): Дырнаева Елена Валериевна

Дисциплина: ОУП.6 Физика; группа 10 ат (первый курс, СПО)

Тема: Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы

Тип занятия: комбинированный

Длительность: 45 минут.

Цель занятия: формирование практических умений применений знаний о свойствах линз для нахождения изображений графическим методом и вывод формулы тонкой линзы.

Задачи занятия:

Образовательные:

- ознакомить учащихся с получением изображений при помощи линз, научить строить ход лучей в линзах, производить анализ изображений.

Развивающие:

- формировать умения выделять общие и существенные признаки, делать обобщающие выводы;
- развивать умения анализировать и оценивать собственную деятельность;
- развивать навыки исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к изучаемому предмету, умение связать теоретический материал с практикой жизни.

Формирование общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Формирование профессиональных компетенций:

ПК 2.5. Организовывать продуктивную деятельность дошкольников (рисование, лепка, аппликация, конструирование).

Используемые образовательные технологии:

технология критического мышления, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Материалы и оборудование:

презентация, раздаточный материал по теме урока, ПК, проектор, экран, набор линз, штативы.

Этапы учебного занятия:

1. Организационный момент.
2. Подведение к теме урока. Постановка темы, цели и задач урока.
3. Актуализация знаний.
4. Открытие нового знания.
5. Закрепление полученных знаний. Контроль усвоения с коррекцией ошибок.
6. Подведение итогов урока.
7. Рефлексия деятельности.
8. Дифференцированное домашнее задание.

Ход учебного занятия

Этап урока, время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
<p>1. Организационный момент. 1 мин</p> <p>2. Подведение к теме урока. Постановка темы, цели и задач урока. 2 мин.</p>	<p><i>Добрый день, ребята! Рада Вас приветствовать на нашем занятии. Хочу наш урок начать словами М.В.Ломоносова: «Пою перед тобой в восторге похвалу; не камням дорогим, ни злату, а стеклу»</i></p> <p><i>У всех у вас на столах лежит зерно чечевицы. Как вы думаете, на что это зерно похоже?</i></p>	<p>Приветствуют, настраиваются на работу.</p> <p>- На линзу.</p>

<p>3. Актуализация знаний. 8 мин.</p>	<p>Для активизации мыслительной деятельности использую повторение ранее изученного материала, в виде теста, с последующей самопроверкой и оцениванием.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точке падения, называется... 2. Самым первым определил скорость света лабораторным способом... 3. Угол падения увеличили на 15°. Угол отражения 4. Свет падает на поверхность под углом 60°. Каким будет угол падения? 5. Угол между падающим и отраженным лучом равен 40°. Чему равен угол падения. 	<p>Учащиеся отмечают, оценивают знание материала на данный момент урока.</p>																																																							
<p>4. Открытие нового знания. 10 мин.</p>	<p>Тему урока вы узнаете, когда решите кроссворд. Кто решит первым, получит 1 балл к итоговой оценке за урок. Ключевое слово кроссворда – тема урока.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>1</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border: 2px solid red;">в</td> <td style="border: 2px solid red;">о</td> <td style="border: 2px solid red;">л</td> <td style="border: 2px solid red;">ь</td> <td style="border: 2px solid red;">т</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border: 2px solid red;">с</td> <td style="border: 2px solid red;">и</td> <td style="border: 2px solid red;">л</td> <td style="border: 2px solid red;">а</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><u>3</u></td> <td style="border: 1px solid black;">с</td> <td style="border: 1px solid black;">е</td> <td style="border: 1px solid black;">к</td> <td style="border: 1px solid black;">у</td> <td style="border: 2px solid red;">н</td> <td style="border: 1px solid black;">д</td> <td style="border: 1px solid black;">а</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>4</u></td> <td style="border: 2px solid red;">з</td> <td style="border: 1px solid black;">а</td> <td style="border: 1px solid black;">р</td> <td style="border: 1px solid black;">я</td> <td style="border: 1px solid black;">д</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>5</u></td> <td style="border: 2px solid red;">а</td> <td style="border: 1px solid black;">м</td> <td style="border: 1px solid black;">п</td> <td style="border: 1px solid black;">е</td> <td style="border: 1px solid black;">р</td> <td></td> </tr> </table> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единица измерения напряжения. 2. Физическая величина, измеряемая в ньютонах. 3. Единица измерения времени. 4. Произведение силы тока на время. 5. Единица измерения силы тока. <p>А как вы думаете, имеет ли при получении изображения значение форма линзы и ее положение в том, или ином физическом приборе? На практике, я думаю, вы не раз пробовали смотреть сквозь линзу, например, очков. Одинаковое ли изображение мы получаем, наблюдая сквозь нее за окружающими предметами?</p>	<u>1</u>				в	о	л	ь	т							с	и	л	а				<u>3</u>	с	е	к	у	н	д	а								<u>4</u>	з	а	р	я	д						<u>5</u>	а	м	п	е	р		<p>Изучают новый материал, отвечают на вопросы.</p> <p style="text-align: right;">Отвечают «Линза» Учащиеся рассматривают текст книги сквозь образцы линз</p>
<u>1</u>				в	о	л	ь	т																																																	
				с	и	л	а																																																		
<u>3</u>	с	е	к	у	н	д	а																																																		
				<u>4</u>	з	а	р	я	д																																																
				<u>5</u>	а	м	п	е	р																																																

Какова же цель сегодняшнего урока? (*формирование практических умений применений знаний о свойствах линз для нахождения изображений графическим методом и вывод формулы тонкой линзы*)

Сегодня мы попытаемся найти подтверждение этим эмоциональным словам нашего соотечественника.

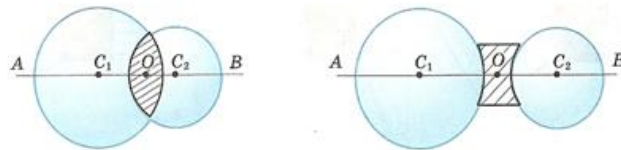
Что такое линза?

Демонстрация линзы.

Линза - прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями (слайд).

ЛИНЗА

– это прозрачное тело,
ограниченное двумя сферическими
поверхностями

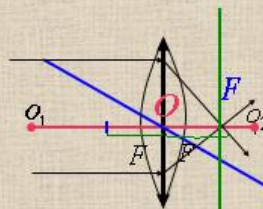


Выслушиваются
высказывания учеников

Записывают
информацию с слайдов

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЗЫ

- Главная оптическая ось- прямая, проходящая через центры сферических поверхностей линзы
- Оптический центр- точка пересечения главной оптической оси с линзой
- Побочная оптическая ось- любая прямая, проходящая через оптический центр
- Фокус- точка, в которой после преломления собираются все лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси
- Фокусное расстояние- расстояние от линзы до её фокуса
- Фокальная плоскость- плоскость, проведенная через фокус перпендикулярно к главной оптической оси



Линзы бывают выпуклые и вогнутые. Выпуклые называются собирающими, вогнутые рассеивающими.

Так как эта тема изучалась в 9 классе, учащиеся были поделены на 2 группы для подготовки эссе:

- 1 группа – «Собирающая линза»;
- 2 группа – «Рассеивающая линза».

Итак, мы первую часть цели достигли?

Теперь рассмотрим построение изображений в линзе:

Читают свои заготовки и выбирают лучшее эссе
Да, мы узнали, что такое линза и ее характеристики

Записывают и чертят ход лучей

Построение изображения предмета в собирающей линзе



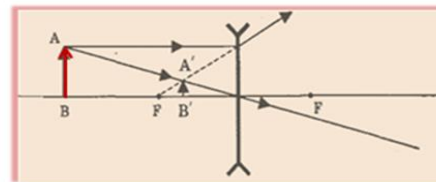
Размеры и расположение изображения предмета в собирающей линзе зависят от положения предмета относительно линзы.

В зависимости от того, на каком расстоянии от линзы находится предмет, можно получить

или увеличенное изображение ($F < d < 2F$),

или уменьшенное ($d > 2F$).

Построение изображения предмета в рассеивающей линзе



При любом расстоянии от предмета до рассеивающей линзы она дает **мнимое, прямое, уменьшенное изображение.**

Физкультминутка. Ребята, давайте, немного отдохнем:

Ох, как спины вы согнули!

В пол носы свои уткнули!

А теперь все встали дружно:

Поразмяться всем нам нужно!

Влево, вправо повернитесь

И руками потрясите!

Грудью глубоко вздохните,

Встают со своих мест и
выполняют упражнения

Свои плечи распрямите!
 В потолок все посмотрите
 И ещё раз повторите.
 Вот размялись мы как лихо!

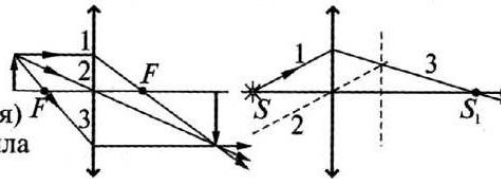
А теперь все сели тихо.
Запишем формулу тонкой линзы:

Оптическая сила линзы

$$D = \pm \frac{1}{|F|}$$

$[D] = 1$ дптр (диоптрия)
 1 дптр – оптическая сила
 линзы с $F = 1$ м

Построение изображения в линзах



$D > 0$ – линза собирающая; $D < 0$ – линза рассеивающая

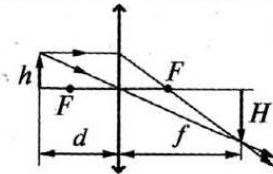
Формула тонкой линзы

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad \frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$$

Линейное увеличение линзы (Γ)

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{|f|}{|d|}$$

H – высота изображения
 h – высота предмета



**Ребята проведем мини лабораторную работу. Работа в группах.
 Инструктаж по ТБ.**

Учащиеся выполняют практическое задание, в процессе которого с помощью имеющегося на их столах лабораторного оборудования должны получить изображение с помощью линзы, измерить фокусное расстояние и вычислить оптическую силу линзы.

Ребята записывают результаты в таблицу и отвечают на вопросы из учебника под редакцией В.Ф. Дмитриевой (стр.340, вопросы 11-14)

Практическое задание: Используя удаленный источник света (оконный проём), с помощью линзы получите на экране четкое изображение. Измерьте фокусное расстояние и вычислите оптическую силу линзы.

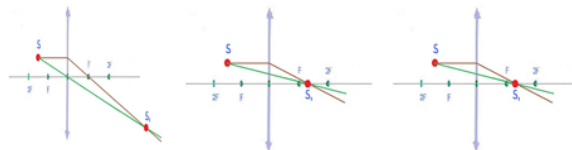
Приборы: линзы, экран.
Результаты внесите в таблицу:

Номер опыта	Фокусное расстояние, м	Оптическая сила линзы, дптр

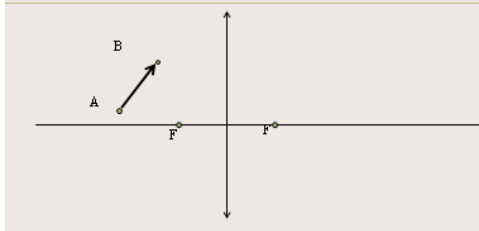
7.Закрепление полученных знаний.
10 мин.

Задание. Работа в парах

- На каком рисунке изображение S_1 светящейся точки S , даваемое собирающей линзой построено правильно?



Построй изображение предмета



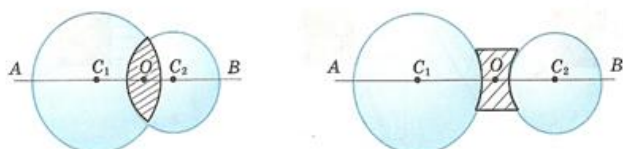
Осуществляют работу в парах.

	<p>Преподаватель наблюдает за выполнением задания, контролирует работу, фиксирует в оценочной ведомости результат.</p> <p>В ходе выполнения работы преподаватель останавливает урок для проведения Здоровьесберегающего упражнения «Гимнастика для спины»:</p>  <p>Продолжаем нашу работу.</p>	<p>Учащиеся выполняют упражнения</p>
<p>8. Подведение итогов урока. 6 мин.</p>	<p>- <i>Итак, подведем итоги:</i> <i>Ребята, что мы сегодня узнали нового? Чему научились?</i></p> <p>Преподаватель выслушивает ответы уточняет их.</p> <p><i>Вначале урока мы поставили цель:</i> формирование практических умений применений знаний о свойствах линз для нахождения изображений графическим методом и вывод формулы тонкой линзы.</p> <p><i>Таким образом, мы можем заключить, что цель нашего занятия достигнута.</i></p> <p>Преподаватель анализирует деятельность обучающихся и озвучивает оценки, полученные студентами в ходе занятия.</p>	<p>Вместе с учителем подводят итог урока, отвечают на поставленные вопросы.</p>
<p>9. Рефлексия деятельности. 2 мин.</p>	<p>"Природа так обо всём позаботилась, что повсюду ты находишь, чему учиться." <i>Леонардо да Винчи</i></p>	<p>Оценивают собственные знания, приобретенные в</p>

	Чему вы научились, ваше отношение к уроку выразите пожалуйста в виде смайликов.	течении урока, и поднимают смайлики
10.Дифференцированное домашнее задание. 2 мин.	- <i>Наш урок подходит к концу. Запишите домашнее задание: подготовить сообщение по теме: «Оптическая система глаза», «Оптические приборы», «Глаз», «Луна», «Фотоаппарат», «Микроскоп»; задание на слайдах, перечертите в тетради, постройте изображения и дайте им характеристику.</i>	Слушают инструкцию, записывают домашнее задание.

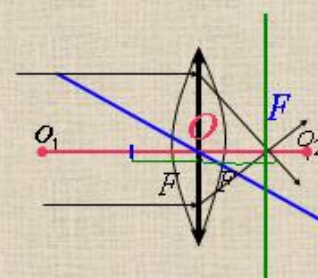
ЛИНЗА

– это прозрачное тело,
ограниченное двумя сферическими
поверхностями



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЗЫ

- Главная оптическая ось- прямая, проходящая через центры сферических поверхностей линзы
- Оптический центр- точка пересечения главной оптической оси с линзой
- Побочная оптическая ось- любая прямая, проходящая через оптический центр
- Фокус- точка, в которой после преломления собираются все лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси
- Фокусное расстояние- расстояние от линзы до её фокуса
- Фокальная плоскость- плоскость, проведенная через фокус перпендикулярно к главной оптической оси



Приложение 2

Практическое задание: Используя удаленный источник света (оконный проём), с помощью линзы получите на экране четкое изображение. Измерьте фокусное расстояние и вычислите оптическую силу линзы.

Приборы: линзы, экран.

Результаты внесите в таблицу:

Номер опыта	Фокусное расстояние, м	Оптическая сила линзы, дптр