**Конспект урока по физике в 11 классе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема урока:** | «Геометрическая оптика» (решение задач повышенной сложности) |
| **Цель урока:**  **Задачи:** | Организация продуктивной деятельности школьников, направленный на достижение ими результатов  Дидактические:   * через решение поставленных задач, повторить изученный материал и закрепить его   Образовательные:   * углубить и расширить знания по теме «Линзы», используя разноуровневые по сложности задачи * совершенствовать навыки учащихся по решению качественных и расчётных задач   - овладеть опытом решения задач повышенной сложности при подготовке к итоговой аттестации.  Развивающие:   * развивать логическое мышление, умение определять и выстраивать   Воспитательные:   * научить видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни * воспитывать умение учащихся ставить цели, проявлять ответственность в процессе самореализации личности через организацию своей учебной деятельности |
| **Материальное обеспечение урока:** | проектор, компьютер, карандаш, линейка, транспортир |

**Ход занятия:**

**1. Организационный момент**

На Едином государственном экзамене по физике очень часто встречаются задачи по теме «Геометрическая оптика». Эти задания оригинальны, так как позволяют одновременно проверить знания по физике, геометрии и тригонометрии. Таким образом цель, которую мы сегодня ставим перед собой – вспомнить способы и приёмы решения задач по геометрической оптике (закон отражения света, изображение в плоском зеркале, закон преломления света, преломление света в плоско-параллельной пластинке и призме, построение изображений в линзах, формула тонкой линзы).

**2. Разминка**

Количество задач равно количеству учащихся в классе. К доске выходят учащиеся один за другим и выполняют задание части первой ЕГЭ. По ходу этого этапа работы класс ведет краткие записи в тетрадях.

Примеры таких задач:

1. Луч света падает на плоское зеркало под углом 300 к его поверхности. Чему равен угол между падающим лучом и отражённым?

2. Какой угол – падения или преломления – будет больше в случае перехода луча света из стекла в воздух? Сделайте чертёж.

3. Начертите ход луча света через призму, изображённую на рисунке.

4. Изобразите собирающую и рассеивающую линзы. Проведите их оптические оси, обозначьте оптические центры этих линз. Укажите фокусы линз.

5. У одной линзы фокусное расстояние равно 0,25м, у другой – 0,4 м. Какая из них обладает большей оптической силой?

6. Оптические силы трёх линз таковы : -0,5 дптр, 2 дптр,-1,5 дптр. Есть ли среди них рассеивающие? Собирающие?

7. Что такое относительный и абсолютный показатель преломления? Каковы их значения?

В ходе этой работы учащиеся прослушивают основные определения, на доске остаются формулы, варианты построения, таким образом мы вспоминаем главное из геометрической оптики.

**3. Углубление в тему**

Предлагаются задачи первой и второй частей ЕГЭ. К доске выходят по желанию и решают любую задачу . Одновременно у доски можно решать несколько задач.

Примеры таких задач:

*1) Задания из первой части – комбинированные типовые задачи на 4-6 логических шагов.*

1. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отражённым лучами при уменьшении угла падения на 5 ?

2. Предмет находится от плоского зеркала на расстоянии 20 см. На каком расстоянии от предмета окажется его изображение, если предмет отодвинуть на 10 см от зеркала?

3. Луч света падает под углом 45 из воздуха в стекло. Изобразите дальнейший ход луча. Показатель преломления стекла 1,5.

4. На плоскопараллельную пластинку из стекла падает луч света под углом 60. Толщина пластинки 2 см. Вычислите смещение луча, если показатель преломления стекла 1,5.

5. Определите построением положение фокусов линзы, если задана главная оптическая ось и ход произвольного луча.

6. На каком расстоянии от собирающей линзы с фокусным расстоянием 20см получится изображение предмета, если сам предмет находится от линзы на расстоянии 15см?

7. Расстояние от мнимого изображения предмета до собирающей линзы, оптическая сила которой 2 дптр, равно 0,4 м. Определить расстояние от линзы до предмета.

*2) Задания из второй части – комбинированные нестандартные задачи больше чем на 6-7 логических шагов.*

1. Два плоских зеркала расположены под углом друг к другу, и между ними помещён точечный источник света. Изображение источника в первом зеркале находится на расстоянии а1= 6см, а во втором зеркале – на расстоянии а2= 8см от источника. Расстояние между изображениями источника в=10см. Найти угол между зеркалами.

2. Свая вбита в дно реки и возвышается над водой на 1м. Глубина реки 2м. Определите длину тени сваи на дне реки, когда высота солнца над горизонтом L=30.

3. Преломляющий угол призмы А= 80. На ее левую грань падает световой луч под углом 60. Покажите ход луча через призму, если показатель преломления вещества, из которого изготовлена призма, равен 1,73.

4. Постройте изображение светящейся точки А.

5. Высота изображения предмета на плёнке в фотоаппарате при съёмке с расстояния 2м равна 30мм, а при съёмке с расстояния 3,9м высота равна 15мм. Определите фокусное расстояние объектива фотоаппарата.

Итог работы: В тетрадях каждый учащийся должен решить любые выбранные задачи из разных уровней и тем. На данном этапе повторяются, добавляются и уточняются определения, формулы и способы построения. Учитель проводит консультационную индивидуальную работу.

**4. Самостоятельная работа**

Выполняется 15 минут в тетрадях для самостоятельных работ. Предложены задачи, отличающихся по уровню сложности заданий I - средний. II - достаточный. III – высокий. Учитывая индивидуальные способности, разную степень усвоения изученного материала, каждый учащийся вправе сам определить какие и сколько задач ему необходимо решить. Задачи предлагаются из пособия «Кирик Л. А. Физика -11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Москва: Илекса 2015г.» Тетрадь сдаётся на проверку.

**5. Подведение итогов**

В результате такого построения занятия :

- вспомнили основные формулы, определения; углубили знания по теме «Линзы» через решение разноуровневых задач

- каждый ученик имел возможность выбора темпа обучения

- учитель имеет возможность в ходе урока через индивидуальную работу корректировать процесс познания

- каждый ученик опрошен не менее двух раз, работа - дифференцирована

Кто-то из учеников более успешен – научился решать задачи высокого уровня, кому –то это ещё предстоит сделать. Оценка складывается из опроса у доски и проверочной работы, которая обсуждается на следующим занятии с учащимся.

**6. Домашнее задание:**стр201(учебник)задачи3.5.8 стр202(С2)