**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | | | | | |
| **Познавательная** | | **Коммуникативная** | | **Регулятивная** | |
| **Осуществляемые учебные действия** | **Формируемые способы действий** | **Осуществляемые учебные действия** | **Формируемые способы действий** | **Осуществляемые учебные действия** | **Формируемые способы действий** |
| **1. Организационный момент** | | | | | | | |
| Приветствие учащихся.  Чтение фрагмента произведения Жюль Верна «Таинственный остров».  Мы продолжаем изучать геометрическую оптику. Каким образом героям Ж.Верна удалось добыть огонь? | Приветствие. Создание проблемной ситуации | Ответ на приветствие учителя.  Ответ на вопросы учителя. | Выделение существенной информации из слов учителя.  Осуществление актуализации личного жизненного опыта. | Взаимодействие с учителем. | Слушание учителя. |  | Умение настраиваться на занятие. |
| На предыдущих уроках мы с вами рассмотрели законы отражения и преломления света. Каждый день мы сталкиваемся с этими явлениями. Обратите внимание на изображения на слайдах (фотоаппарат, телескоп, очки, бинокль, микроскоп).  Скажите, что является основной частью в большинстве из перечисленных приборов.  О каком приборе сегодня мы будем говорить на уроке?  Как вы думаете, для чего применяют линзы? Я думаю, вы не раз пробовали смотреть сквозь линзу, например, очков. Одинаковое ли изображение мы получаем, наблюдая сквозь нее за окружающими предметами?  А как вы думаете, имеет ли при получении изображения значение форма линзы и ее положение в том, или ином физическом приборе?  Возьмите в руки линзы. Получите с помощью линзы изображение от удаленного источника (окна). Что наблюдаете? Почему изображение уменьшенное и перевернутое?  Итак, цель нашего урока – изучить линзы и их характеристики, а также научиться строить изображения в линзах. | Выяснение темы урока и формулировка его цели.  Постановка проблемного вопроса. | Ответ на вопросы учителя. Выдвижение предположения о теме урока «Линзы». Ставят задачи урока:  узнать, что такое линза, какие бывают линзы, какими основными характеристиками они обладают, как построить изображения предметов в линзах? | Выделение существенной информации из слов учителя.  Осуществление актуализации личного жизненного опыта.  Самостоятельное выделение и формулирование познавательное цели. | Взаимодействие с учителем. | Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний. | Целеполагание. Контроль правильности ответов обучающихся. | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. |
| **2. Актуализация знаний** | | | | | | | |
| Вспомним основные понятия распространения света, законы отражения и преломления света.  Учащиеся отвечают устно на вопросы:   1. Что такое свет? 2. Каким излучением называют свет? 3. Что такое плоское зеркало? 4. Что такое световой луч? 5. Назовите основные лучи и линии, применяемые для графического изображения отражения света? 6. Сформулируйте законы отражения света? 7. Сформулируйте законы преломления света? | Задаёт вопросы. | Обучающиеся отвечают на вопросы. | Компетенции обучающихся в области физики. | Взаимодействуют с учителем. | Слушание учителя. | Развитие регуляции учебной деятельности. | Регуляция учебной деятельности. |
| **3. Изучение новых знаний и способов деятельности** | | | | | | | |
| Работа с учебником. Выписать ключевые слова из параграфа.  Вопрос: Что такое линзы? Посмотрите, пожалуйста, на приборы на столах (линзы на подставках). Обучающиеся смотрят и вводят понятие линзы, пользуясь учебником.  **Определения:**  Прозрачное тело, ограниченное с двух сторон сферическими поверхностями, называют линзой.  **Вопрос**: Линзы на столах у вас одинаковые или чем-то отличаются?  Ребята разглядывают линзы и делают вывод: линзы отличаются формой сферических поверхностей.  Линза может быть ограничена двумя выпуклыми поверхностями (двояковыпуклая линза), выпуклой сферической поверхностью и плоскостью (плосковыпуклая), выпуклой и вогнутой сферическими поверхностями (вогнуто-выпуклая линза). Эти линзы посредине толще, чем у краёв, и все они называются **выпуклыми**, они являются **собирающими**.  Линзы, которые посредине тоньше, чем у краёв называются **вогнутыми**. Соответственно: двояковогнутая, плосковогнутая, выпукло-вогнутая, они являются **рассеивающими.**  **Практическая работа:** определение вида линзы.  Если толщина линзы пренебрежимо мала по сравнению с радиусами сферических поверхностей линзы и расстоянием от предмета до линзы, то такие линзы называют **тонкими.**  **Основные точки и линии в линзе:**  Прямая, проходящая через центры сферических поверхностей, которые ограничивают линзу, называют **главной оптической осью.** Точку О на этой осиназывают **оптическим центром**.  Любую другую прямую, проходящую черезоптический центр, называют **побочной оптической осью**. Точка, в которой пересекаются после преломления в собирающей линзе лучи, падающие на неё параллельно главной оптической оси, называют **главным фокусом линзы.** У линзы дваглавных фокуса.  Они располагаются по обе стороны линзы на одинаковых расстояниях от неё. Эти расстояния называют фокусным расстоянием линзы.  Рассмотрите линзы и ответьте на следующие **вопросы**:   1. От чего зависит фокусное расстояние линзы? 2. Какая линза преломляет лучи сильнее?   **Характеристики линз:**  Фокусное расстояние линзы обозначают буквой F. Величину, обратную фокусному расстоянию называют оптической силой линзы и обозначают буквой D:  D = 1\ F.  [D]=[1/м]=[дптр] Т.е. 1 дптр — это оптическая сила линзы с фокусным расстоянием F = 1 м.  Оптическая сила выпуклой линзы выражается числом положительным, а вогнутой – отрицательным.  **Вопрос**: Как зависит оптическая сила линзы от фокусного расстояния?  Обобщая ответы, делаем вывод: чем меньше фокусное расстояние, тем линза сильнее преломляет лучи, т.е. оптическая сила линзы будет больше.  Оптическая сила собирающих линз D > О, т.к. F > 0. Для рассеивающих линз D <О, т.к. F < 0.  В случае плотно прижатых друг к другу тонких линз оптическая сила системы линз равна сумме (обязательно с учетом знака) оптических сил отдельных линз:    С помощью линз можно не только собирать или рассеивать световые лучи, но и получать различные изображения предмета.  **Вопрос:** Как получаются столь различные изображения? От чего может зависеть характер изображения?  Давайте проверим ваши предположения с помощью графического решения задачи.  Выясним, какие световые лучи (два волшебных луча) удобно использовать для построения изображения с помощью линзы?  После этого учащиеся распределяются на группы (3 группы). Каждой группе определяется задание (Приложение 1.), которые они выполняют в тетрадях. По результатам заполняется общая таблица (на интерактивной доске) (Приложение 2).  **Задание для группы №1:**  1. Постройте изображение (А1В1) предмета АВ с помощью собирающей линзы при условии, что предмет находится между линзой и ее фокусом, т. е. d < F.  2. Дайте характеристику полученному изображению А1В1.  **Задание для группы №2:**  1.Постройте изображение (А1В1) предмета АВ с помощью собирающей линзы при условии, что предмет находится между фокусом линзы и ее двойным фокусом, т.е. F < d < 2F.  2. Дайте характеристику полученному изображению А1В1.  **Задание для группы №3:**  1.Постройте изображение (А1В1) предмета АВ с помощью рассеивающей линзы при условии, что предмет находится между линзой и ее фокусом, т.е. d < F.  2. Дайте характеристику полученному изображению А1В1.  Дополнительная задача (см приложение) | Объясняет новый материал, демонстрирует физический эксперимент:  демонстрация хода лучей в линзах на оптической шайбе  Строит изображение в собирающей линзе на интерактивной доске. Дает характеристику полученному изображению  Учитель проводит консультационную индивидуальную работу. | Слушание учителя.  Читают параграф выделяют существенную информацию.  Объясняют наблюдаемые явления во фронтальной беседе.  Наблюдение, фронтальный эксперимент по определению типа линзы  Работа с учебником и информацией на интерактивной доске  Ответ: Фокусное расстояние зависит от кривизны ее поверхностей.  Ответ: Линзы с более выпуклыми поверхностями.  Отвечают на вопрос учителя.  Учащиеся выдвигают гипотезы.  Приходят к выводу, что характер получаемого изображения зависит от взаимного расположения предмета и линзы.  Выполняют задание по группам, объясняют наблюдаемое явление, делают выводы.  Заполняют таблицу по свойствам изображения (на интерактивной доске) | Выделение существенной информации из слов учителя и при работе с учебником  Умение строить речевое высказывание.  Анализ объектов с целью выделения признаков.    Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы.  Установление причинно-следственных связей.  Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.  Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы. | Обсуждают выводы.  В группах по два человека объединяют усилия на решение поставленной экспериментальной проблемы.  В группах объединяют усилия на решение поставленной графической задачи. | Слушание.  Умение слушать и вступать в диалог.  Чтение.  Согласования усилий по решению учебной задачи, договариваться и приходить к общему мнению в совместной деятельности. | Контроль правильности ответов обучающихся. | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. |
| **4. Первичное закрепление** | | | | | | | |
| Решение качественных и расчетных задач:   * Оптические силы линз равны 2 дптр и 4 дптр. Каковы их фокусные расстояния? * Какое изменение оптической силы получили глаза мартышки, если она надела две пары очков по –3 дптр каждая и три пары очков с фокусным расстоянием 50 см? | Формулировка условий задач и контроль  правильности ния этих задач. | Решение задач | Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме. | Участие в обсуждении ответов на вопросы во фронтальном режиме. | Понимание на слух ответов обучающихся, умение формулировать собственное мнение и позицию, умение использовать речь для регулирования своего действия. | Контроль правильности ответов обучающихся.  Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов. | Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.  Осуществление самоконтроля. |
| **5. Первичная проверка понимания изученного** | | | | | | | |
| Учащимся предлагается ответить на вопросы теста по изученному материалу. Интерактивный тест  </onlinetestpad.com/> | Формулирует обучающимся задание. | Отвечают на вопросы теста. | Выделение существенной информации. Логические умозаключения. |  | Понимать на вопросы, уметь формулировать собственное мнение и позицию. | Самоконтроль понимания вопросов. | Умение слушать. Осуществление самоконтроля и взаимоконтроля. |
| **6. Рефлексия** | | | | | | | |
| **Оцените свою работу на уроке. Ответьте на вопросы:**   1. Что Вы узнали нового на уроке? 2. Что Вы уже знали о линзах до урока? 3. Удовлетворены ли вы процессом собственной деятельности? 4. Была ли у вас возможность проявить себя? 5. Было ли общение на уроке по-настоящему деловым, полезным для получения новых знаний? | Проводит рефлексию, анализирует выбранные ответы | Рефлексируют. | Умение делать выводы.  Рефлексия способов и условий действий. | Взаимодействие с учителем. | Умение формулировать собственное мнение. | Саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний. | Саморегуляция.  Рефлексия. |
| **7. Подведение итогов занятия** | | | | | | | |
| 1. Вернемся к произведению Ж.Верна «Таинственный остров». Возможно, ли в реальных условиях повторить опыт, описанный в романе известного писателя? 2. Выставление оценок за работу на уроке. | Формулирует вопросы. | Отвечают на вопросы учителя: с понятием линзы, основными характеристиками линз, построением изображения в линзах.  Потому что капельки воды являются маленькими линзами и могут повредить растение. | Осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной форме. | Участие в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме. | Способность обучающихся, формулировать собственное мнение и своей позиции. | Контроль правильности ответов обучающихся. | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся. |
| **8. Домашнее задание** | | | | | | | |
| **Учебник:** §63. Построить изображение в собирающей линзе для случая d = F и d< F(упр 9 (4))  Подготовить памятку (по желанию) по теме «Берегите зрение». Подготовить интересные факты о линзах для аукциона. | Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению. | Слушание учителя и запись домашнего задания в тетради. | Выделение существенной информации из слов учителя. | Взаимодействие с учителем. | Слушание учителя. | Развитие регуляции учебной деятельности. | Регуляция учебной деятельности. |