**Урок по физике в 9 классе по теме: «Свет как частный случай электромагнитных волн. Интерференция света»**

***Нестеренко Антон Александрович, учитель физики МБОУ МО Динской район СОШ № 38 имени П.М. Бежко***

**УМК Физика**. 9 класс (авторы Пёрышкин А.В., Гутник Е.М..)

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель урока** | Создать условия для формирования у учащихся знаний о световой волне как частном случае электромагнитного излучения, о явлении интерференции света и практическом применении этого явления |
| **Задачи** | **Образовательные**:  - изучить волновую природу света, познакомить с понятием интерференции; показать возможность использования интерференции света в современной науке и технике  - углубить и расширить знания о волновой природе света;  - применять знания в нестандартной ситуации (решение заданий прикладного содержания)  **Развивающие:**  - учить детей приёмам мыслительной деятельности, опираясь на их субъектный опыт, мотивируя учебную деятельность.  - развивать самостоятельность учащихся; логическое мышление, грамотную речь; способствовать формированию интеллектуальных умений и владению мыслительными операциями, анализом и синтезом, умением делать выводы, обобщения.  - развивать функциональную грамотность.  - создать условия для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную деятельность.  - продолжить формирование умения самоконтроля, взаимоконтроля, развить навыки продуктивного общения с одноклассниками.  **Воспитательные:**  - воспитывать ответственное отношения к учебе, внимательность, умения анализировать;  - воспитывать настойчивость для достижения конечных результатов, дисциплинированность;  - воспитывать стремление детей к совершенствованию знаний.  - воспитывать культуру учебного труда.  - воспитывать навыки коммуникативной деятельности.  - формировать объективную самооценку знаний. |
| **Планируемые результаты обучения** | **Личностные:**  - формирование целостного научного мировоззрения;  -формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию;  - воспитание чувства товарищеской взаимовыручки, этики групповой работы.  **Предметные:**  умение формулировать понятие интерференции;  - умение наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление об интерференции;  - овладение умениями формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты;  - применять знания в нестандартной ситуации (решение задач прикладного содержания)  - уметь применять теоретические знания для решения основных типов заданий по теме из открытого банка ОГЭ  Приобретение опыта простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений.  **Метапредметные**:  - умение организовать свою деятельность, определять её цели и задачи;  - умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации;  - умение работать в коллективе;  - умение учиться в общении со сверстниками;  - умение высказывать суждения, подтверждая их фактами. |
| **Компетенции, формируемые на уроке** | Общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные. |
| **УУД** | *Личностные УУД:* развитие познавательных интересов, учебных мотивов, осознают необходимость изучения физики, проявляют положительное отношение к урокам физики, интерес к прочному усвоению учебного материала, способам решения учебных задач, доброжелательное отношение к сверстникам;  стимулирование стремления к саморазвитию, формирование самооценки.  *Регулятивные УУД:* целеполагание - как способность соотносить то, что уже известно и усвоено, и то, что еще неизвестно; планирование - как определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; оценка - как выделение и осознание того, что уже освоено и что еще подлежит усвоению; осознание качества и уровня усвоения; принимают и формулируют учебную проблему, определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, осуществляют поиск средств её достижения, используют наряду с основными и дополнительные средства получения информации.  *Коммуникативные УУД:* включаемость в коллективное обсуждение вопросов, постановка вопросов, умение слушать и вступать в диалог, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, умение аргументировать свою точку зрения.  *Познавательные УУД:* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать, самостоятельно предполагают, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, поиск и выделение необходимой информации, выбор способа действия, умение осознанно применять полученные знания на практике, умение осознанно строить речевое высказывание в устной форме. |
| **Основные понятия** | Свет, когерентный источник света, электромагнитная волна, тонкая плёнка. |
| **Ресурсы** | 1. Учебник: **Физика**. 9 класс (авторы Пёрышкин А.В., Гутник Е.М..) 2. Презентация к уроку «Задания по функциональной грамотности». 3. Цифры для рефлексии 4. Карточки с опорными словами. 5. Интернет-ресурсы |
| **Тип урока:** | Урок-исследование с элементами технологии развивающего и проблемного обучений. Комбинированный |
| **Формы работы учащихся** | Фронтальная, индивидуальная, групповая, самостоятельная |
| **Необходимое техническое оборудование и средства** | Мультимедийное оборудование.  ПК. |
| **Использование педагогических технологий** | На уроке использовался системно - деятельностный подход обучения.  Актуальные **технологии:**   * Информационно – коммуникационная технология * Технология развития критического мышления * Здоровьесберегающие технологии * Педагогика сотрудничества. * Тестовые технологии |
| **Методы** | *по характеру познавательной деятельности*: частично-поисковый, репродуктивный  *по виду источника знаний*: словесно-наглядно-практический  *по форме совместной деятельности*: работа в группах  *по контролю:* самоконтроль и взаимоконтроль |

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| **1.Организационный момент.**  *Цель: приветствие учащихся, организация внимания школьников.*  *Эмоциональный настрой совместной работы*. | 1 мин | Приветствие, проверка готовности к уроку, создание общей установки на урок.  - Здравствуйте, ребята! Садитесь. Настраиваемся на продуктивную работу. | Приветствие учителя  Подготовка рабочих мест  Включение в деловой ритм урока |
| **2.Актуализация опорных знаний и умений.**  Цель: *актуализация опорных знаний и способов действий, ценностных отношений;*  *мотивация учащихся;*  *выявить пробелы в знаниях учащихся. Провести коррекцию выявленных пробелов в знаниях учащихся* | 5 мин | - Начнём с повторения ранее изученного материала.  - Разъясняю правила познавательной игры «Полет в космос». Три ряда – три команды звездолетов. Необходимо набрать максимальное количество баллов – столько топлива заправят в звездолет. Команда, набравшая максимальное количество баллов может развит 3 космическую скорость, 2-я команда соответственно 2-ю космическую скорость, третья – 1-ю.  Полный ответ – 2 б; неполный ответ – 1 б.  Что такое свет? Скорость света в вакууме. В каких случаях свет можно рассматривать как электромагнитную волну? Как поток фотонов?  Подведем итог. | Принимают участие в игре. Отвечают на вопросы. Аргументируют ответы. |
| **3. Работа по ФГ** | 6 мин | Смотрите на экран.  «Что такое свет?»  - Прочитайте. Основная мысль текста? О каком понятии идёт речь? Читаем вопросы. Даём ответ, аргументируем.   |  |  | | --- | --- | | 1.Воспользуйтесь текстом и рисунком, расположенными справа. Ответь на вопрос.  Чем является свет в жизни человека?  2.Воспользуйтесь текстом и рисунком, расположенными справа. Ответь на вопрос.  Благодаря чему Солнце согревает и освещает землю? Укажите источник энергии Солнца.  *3. Воспользуйтесь текстом и рисунком, расположенными справа расскажите о представлениях древних учёных о природе человеческого зрения.* | Что такое свет?  Значение света в жизни человека и в природе громадно. Зарождение и развитие всего живого происходит под влиянием тепла и, конечно, света. Свет для человека – важнейшее средство познания окружающего мира. Основной источник света для всей Земли – это Солнце. Световые потоки устремляются к планетам от Солнца благодаря ядерным реакциям, происходящим на нем. При изучении тепловых явлений одним из видов теплообмена названо излучением, с помощью которого Земля получает от Солнца тепло. Тепло невидимо. Та часть излучения, которая видима глазом человека, называется видимым излучением. Именно это излучение рассматривается как световое явление. Раздел физики, посвященный световым явлениям называют оптикой (греч. «оптикос» - «глаз», «зрительный», «видимый»).  Не умея объяснить природу света, многие древние ученые придерживались мнения о том, что световые лучи исходят из глаз человека и «ощупывают» все вокруг. Некоторые считали, что есть другое объяснение свету, но не могли его сделать, не зная теории электромагнетизма. Как же далеки были эти люди от современных знаний в оптической области физики. Сейчас известна природа света, свойства его, строение глаза, создано большое число оптических устройств и простых приборов. Световые явления широко используются в жизни человека. | | .    *Учащиеся рассуждают.*  Работают с заданием  Формулируют тему цель урока. |
| **4. Открытие нового знания**  *Цель: актуализация новых знаний*  *Планирование видов деятельности* | 13 мин. | Приступаем к новой теме  -Я продемонстрирую вам опыт. У меня два стакана с жидкостями. Что в них, определите. Что я буду делать?  (Опыт с бензином или маслом на поверхности воды)  - Что вы наблюдаете.  -Что мы будем изучать? (Интерференция света в тонких плёнках).  -Откройте учебники. Посмотрите текст параграфа. Выпишите основные понятия с учебника.  -Какие определения вы выписали? Приведите конкретные примеры этого явления из учебника, или из своих наблюдений.  -Рассмотрите внимательно рисунок 160. Расскажите, что на нём изображено? | Формулируют тему цель урока.  Работают с учебником. Записывают основные понятия |
| **5. Закрепление нового материала.**  *Цель: содействовать усвоению учащимися изученных знаний, применение их в практических заданиях, установить правильность и осознанность изученного материала;* | 10 мин. | -Давайте посмотрим ещё один опыт. (опыты с мыльными пузырями)  - Что вы увидели? Объясните это явление.  - Для применения полученных знаний выполним ещё одно задание на развитие вашей естественно-научной грамотности.  **Описание: fizika-146555-raduzhnye-perelivy-na-vozdushnyh-puzyryah**  **Интерференция света**  Наблюдать интерференцию света от двух источников невозможно. Происходит это потому, что обычные источники света некогерентны: у них, как правило, неодинакова частота, и фаза излучения меняется со временем.  Однако, если две световых волны будут являться частями одного светового пучка, можно добиться, чтобы возникла интерференционная картина.  Наиболее частым примером интерференции света, доказывающим волновую его природу, является появление радуги на тонкой поверхности мыльного пузыря или масла на воде. Луч света, попавший в тонкую пленку, отражается от двух ее поверхностей, образуя внутри пленки два когерентных луча. При сложении эти лучи образуют чередование светлых и темных полос. При этом еще играет роль и разность толщины пленки: условия чередования в разных местах выполняются для света разной длины. В результате на тонкой пленке суммарная интерференционная картина складывается из интерференционных картин разных длин волн, образуя радужные переливы.  1. Воспользуйтесь текстом и рисунком, расположенными справа. Ответь на вопросы.   * **Почему невозможно наблюдать интерференцию света от двух источников?** * Приведите примеры явления интерференции, доказывающие волновую природу света.   2.Выберите правильное утверждение из расположенных ниже:  Интерференция возможна если:  1. волны имеют постоянную разность фаз;  2. волны имеют одинаковую частоту, поляризацию;  **3.** две световых волны будут являться частями одного светового пучка. | Принимают участие в проведении эксперимента. Наблюдают за опытом. Делают вывод. Интерференция света возможна в тонких плёнках.  Высказывают мнения, делают выводы из в соответствии с новыми открытыми знаниями.  Решают задания PISA по естественно – научной грамотности. |
| 1. **Подведение итогов урока.**   *Цель:**дать оценку работы класса и отдельных учащихся* | 2 мин | - Всё ли намеченное мы выполнили?  -Что было непонятно? | Работают по теме данного задания со слайда. Аргументируют свою точку зрения |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.Этап информации о домашнем задании.**  *Цель: обеспечить понимание учащимися цели, содержания выполнения домашнего задания.* | 1 мин. | -выучить параграф, ответить на вопросы.  -знать определения, уметь объяснять явление дифракции и приводить примеры. | Слушают, если непонятно, задают вопросы. |
| **8. Рефлексия.**  *Цель:*  *инициировать рефлексию учащихся по поводу своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками* | 2 мин | -Проанализируйте свою работу на уроке и дайте самооценку  Кому близка первая фраза поднимите руку и т.д.  **Я**  понял и могу объяснить другому .. Я сам понял, но объяснить не берусь..  Для полного понимания надо повторить..  Кто из ребят был самым активным в течение всего урока, поставьте отметку.  *Всем спасибо.* | Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности и всего класса, соотносят цель и результаты, степень их соответствия.  самооценки. |