Григорьева Ольга Васильевна,

учитель физики ГБОУ гимназии №1506 ,

г. Москва

**Технологическая карта урока по учебному предмету «Физика» в 11 классе на тему «Законы отражения и преломления света»**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип урока: | формирование новых знаний и умений |
| Автор УМК: | Автор: Мякишев Г.Я. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотсикй. –М.: Просвещение, 2012. |
| Цели урока: | **Обучающая:**  Сформировать знания о явлениях отражения и преломления света; познакомить с понятиями — угол падения, угол отражения, угол преломления, падающий луч, отраженный луч, преломленный луч; продемонстрировать отражение света от зеркальной поверхности, измерять показатель преломления стекла; сформулировать законы отражения света и законы преломления;  **Развивающая:**  Развивать способности видеть физические явления в окружающем мире, развивать воображение, наблюдательность, умения выделять цели и способы деятельности, умение анализировать, развивать навыки и культуру проведения физического эксперимента и умение делать выводы по его результатам, развивать самостоятельность.  **Воспитательная:**  Воспитывать усидчивость, трудолюбие, самостоятельность. Стимулировать активность учащихся, повышать мотивацию к изучению физики. |
| Планируемые образовательные результаты (личностные, метапредметные, предметные): | **Личностные результаты**:  – формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;  – мотивация образовательной деятельности студентов на основе личностно-ориентированного подхода;  – формирование ценностных отношений друг к другу, к преподавателю, к результатам обучения.  **Метапредметные результаты**:  – овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;  – формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;  – развитие речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника;  – формирование умений работать в группе.  **Предметные результаты:**  – умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;  – умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; |
| Оборудование: | **1. Оборудование**: мультимедийная доска, оптическая шайба, зеркало, экран, сосуд с водой, стеклянная пластинка, полуцилиндр, стакан, линейка, транспортир.  **2. Дидактические средства обучения:** карточки - задания, таблица синусов, таблица показателя преломления веществ. |
| Образовательные ресурсы: | 1.Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2011.  2.Дмитриева В.Ф. Сборник задач по физике: учеб. Пособие. – М., 2011.  3.Мякишев Г.Я. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотсикй. –М.: Просвещение, 2012.  4.Рымкевич А.П.,Физика. Задачник.10-11кл:пособие для общеобразоват.учреждений – М.: Дрофа. 2012.  5.Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей:учебник. – М., 2012.  6.Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2010.  7.Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. «Решение ключевых задач по физике для профильной школы» -2012.  **ЦОРы:**  festival.1September.ru  [www.youtube.com](http://www.youtube.com/watch?v=xZxxq4jfIDY) |
| **Межпредметные связи** | «Математика» - выполнение расчётов на пропорции, нахождение синуса и косинуса в прямоугольном треугольнике, таблица синусов; |
| **Формы работы** | Фронтальная;  Индивидуальная;  Парная;  Групповая. |
| **Методы и приёмы обучения:** | словесныйметод—беседа; наглядный— видеоопыт, самостоятельная работа, эксперимент; частично-поисковый метод, метод сравнения, самоконтроль, демонстрация слайдов, таблица, рефлексия. |

**Технологическая карта урока по теме «Законы отражения и преломления света»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Деятельность учителя | Деятельность ученика | Результат | Универсальные учебные действия |
| 1 | Организационный | Организует деятельность по подготовке к уроку, проверка явки студентов проверка готовности кабинета и студентов к уроку.  - сообщение о ходе предстоящего занятия | Готовят рабочее место | Готовность к уроку | ***Личностные УУД:***  нравственно-этического оценивания ***Коммуникативные УУД:***  умение слушать |
| 2 | Вовлечение учащихся в формулировку темы урока. | Тему урока определяют ученики, для этого учитель предлагает выполнить эксперимент. | Выполняют в группах эксперименты.  Обсуждают в группах, отвечают на вопросы. Формулируют, что требуется узнать.  *Группа№1.*  Для опыта понадобилось: зеркало, лампочка, экран со щелью  Направили свет на зеркало, свет отразился.  *Группа №2.*  Для проведения эксперимента: стакан с водой и бумага с нарисованными на ней стрелками.  Наливают воду, стрелки меняют своё направление, увеличивается размер стрелки.  *Группа №3.*  Для проверки опыта понадобился: стакан с водой, ложка, карандаш.  Ложку опустили в стакан с водой, она изменила размер. Когда её вращали, тоже меняла размер.  На стакан с водой опущен карандаш. Карандаш кажется переломанным  в месте перехода в воду.  Группа №4.  Для проведения опыта понадобилась монета, чашка.  Положили на дно непрозрачной чашки монету. Налили воду, монета видна. | Формулировка учащимися темы урока и запись в тетрадях. | ***Личностные УУД:***  установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется.  ***Познавательные УУД:***  Анализируют, проводят и наблюдают эксперименты, работают в группах. |
| 3. | Вовлечение учащихся в формулировку целей и задач урока | Учитель дает следующее задание, а что именно можем узнать по этой теме, какие вопросы можем поставить. | Предполагаемые ответы учащихся:  1. Что такое отражение?  2.Что такое преломление?  3. Какие законы отражения и преломления?  4. Какие опыты можно провести?  5. Где можно наблюдать эти явления? | Слушают учителя и формулируют цель урока.  1.Изучить законы отражения и преломления, объяснить преломление и отражение?  2.Научиться применять законы при решении задач.  3.Узнать, где с этими явлениями мы встречаемся.  4.Провести эксперименты и сделать вывод. | ***Личностные УУД:***  установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. |
| 4. | Изучение нового материала. | Организует понимания новой темы. Показывает видеоопыт  « Отражение света» | Слушают учителя и смотрят видеоопыт; задают вопросы и фиксируют в тетрадях всю необходимую информацию.  Наблюдают, как отражается свет от зеркальных поверхностей. Проверяют предположение с помощью видеоопыта. Рассматривают виды отражения.  Изображают лучи отражения и падения на границе раздела двух сред. | Изобразили эксперимент в тетрадях, узнали законы отражения, записали формулу закона отражения. | **Познавательные УУД:** действия постановки и решения проблем, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; |
| 5 | Первичная проверка понимания | Организует проведение эксперимента, организует понимания новой темы. | Выполняют эксперимент в паре  1. «Изучение явления преломления света».  Направляют световой луч под произвольным углом на грань полуцилиндра и наблюдают, выход луча из второй грани. Изобразили эксперимент в тетрадях. Сравнивают углы падения и преломления. | Изобразили эксперимент в тетрадях, узнали законы преломления, записали формулы закона преломления.  Через организацию эксперимента учащиеся делают выводы объясняют полученные результаты. | **Познавательные УУД:**  Самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера  **Коммуникативные УУД:**  Умение выражать свои мысли |
|  | 2. Индивидуальная работа.Выполняют эксперимент «Определение показателя преломления стекла».  Обо­ру­до­ва­ние: пло­ско­па­рал­лель­ная пла­сти­на, 3 бу­лав­ки, ли­ней­ка, транс­пор­тир, лист бу­ма­ги, ка­ран­даш, кусок по­ро­ло­на.  Учащиеся на­блю­дают за двумя бу­лав­ка­ми через боль­шую грань, находят точку рас­по­ло­же­ния тре­тьей бу­лав­ки, чтобы пер­вая и вто­рая за­го­ра­жи­ва­ли друг друга. Все три булавки оказались на одной линии.  От­ме­ча­ют место рас­по­ло­же­ния всех трех бу­ла­вок. Проводят лучи падающий, преломленный и перпендикуляр в точке падения луча.  Используя таблицу, сравнивают показатели преломления различных веществ. | Проведенный опыт, записанные выводы, вывод делают сами учащиеся. |  |
| 6. | Этап включения в систему знаний. | Организует фронтальную проверку понимания нового  материала | Выполняют задание.  Продолжите фразу:  1.В однородной прозрачной среде свет распространяется….(прямолинейно)  2.Угол падения …(равен) углу отражения.  3.Явление, при котором луч меняет своё направление, называется…(преломлением).  4.Падающий, перпендикуляр в точке падения луча и … лежат в одной плоскости.  5.В воде скорость света…..(меньше), чем в воздухе.  6.Среда, в которой скорость распространения света меньше, называется …..(оптически более плотной).  7.Отношение синуса угла падения к….(синусу угла преломления) сохраняется. | Знают законы отражения и преломления. Понимание основных понятий и материала урока | **Познавательные:**  Самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера  **Коммуникативные:**  Умение выражать свои мысли |
| 7. | Этап самостоятельной работы с взаимопроверкой по эталону. | Организует устный опрос. | Слушают вопросы и отвечают в устной форме.  Тест к уроку. Вариант 1.  **1. Угол падения луча на зеркало 600 . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами:**  А) 300;Б) 600;В) 900;Г) 1200.  **2. На зеркало падают два луча: их углы падения 300, и 450. Угол между отраженными от зеркала лучами равен:**  А) 150;Б) 300;В) 450;Г) 750.  **3. Углом падения светового луча называют …**  А) …угол между лучом света и поверхностью, на которую он падает;  Б) …угол, образованный падающим на поверхность лучом света и продолжением перпендикуляра к этой поверхности;  В) …угол, образованный падающим на поверхность световым лучом и перпендикуляром к ней в точке падения луча;  Г) …угол, между падающем лучом света и отраженным лучом.  **4. Угол между лучом и зеркалом равен 300. Чему равен угол падения лучей на плоское зеркало:**  А) 300;Б) 900;В) 600;Г) 1200.  ***Вариант2.***  **1. Угол падения луча на зеркало 300 . Чему равен угол между падающим и отраженным лучами:**  А) 300;Б) 600;В) 900;Г) 1200.  **2. На зеркало падают два луча: их углы падения 400, и 550. Угол между отраженными от зеркала лучами равен:**  А) 150;Б) 300;В) 450;Г) 750.  **3. Углом отражения светового луча называют …**  А) …угол между лучом света и поверхностью, на которую он падает;  Б) …угол между отраженным световым лучом и перпендикуляром к отражающей поверхности в точке падения луча;  В) …угол, образованный падающим на поверхность световым лучом и перпендикуляром к ней в точке падения луча;  Г) …угол между падающим и отраженным лучом.  **4. Угол между лучом и зеркалом равен 600. Чему равен угол падения лучей на плоское зеркало:**  А) 300;Б) 900;В) 600;Г) 1200. | Записи ответов в тетрадях. Понимание основных понятий и материала урока.  Через организацию самостоятельной практической работы учащиеся, самостоятельно делают выводы и объясняют полученные результаты | ***Личностные УУД:***  Умение анализировать результаты собственной деятельности; определять существующие пробелы в полученных знаниях ***Регулятивные УУД:***  Организация учащимися своей учебной деятельности в зависимости от обозначенных пробелов в полученных новых знаниях; умение осуществлять самоконтроль и самооценку |
| 8 | Работа в парах – решение задач с последующей проверкой на доске. | Организует решение задач на применение законов отражения и преломления света. | **Дифференцированный подход.** *(группа №1 и №4 более сильная группа выполняет задачу №3)*  **Задача 1.** Солнечный свет падает на поверхность воды в сосуде. Каковы углы падения и преломления, если угол отражения 300.  **Задача 2.** Луч света переходит из воды в стекло. Угол падения равен 300. Найти угол преломления.  **Задача 3.**Луч света падает на стеклянную пластинку с плоскопараллельными гранями под углом 45 0 . Толщина пластины 3см, показатель преломления стекла 1,5. На сколько сместится луч в результате прохождения через пластинку? Под каким углом выйдет луч из пластинки? | Решение задач в тетрадях.  Через организацию самостоятельной практической работы учащиеся, самостоятельно делают выводы и объясняют полученные результаты | ***Личностные УУД:***  Умение анализировать результаты собственной деятельности; определять существующие пробелы в полученных знаниях ***Регулятивные УУД:***  Организация учащимися своей учебной деятельности в зависимости от обозначенных пробелов в полученных новых знаниях; умение осуществлять самоконтроль и самооценку |
| 9. | Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | Объявляет домашнее задание  - Параграф, ответить на вопросы.  Творческое задание на выбор:  -составить кроссворд на тему: "Закон отражения и преломления света"  -придумать ребусы или загадки на тему: "Закон отражения и преломления света"  -выполнить небольшую презентацию, в которой отразить интересные явления, связанные с отражением и преломлением света |  | Запись учащимися домашнего задания | ***Личностные УУД:***  Оценивание уровня сложности Д/З при его выборе для выполнения учащимся самостоятельно ***Регулятивные УУД:***  Организация учащимися своей учебной деятельности |
| 10 | Этап рефлексии учебной деятельности на уроке.  Подведение итогов урока. | Организует обсуждение результатов занятия.  Вопросы для проведения рефлексии:  В начале урока мы с вами определили цели:  -Изучить законы отражения и преломления, объяснить преломление и отражение?  -Научиться применять законы при решении задач.  -Узнать где с этими явлениями мы встречаемся.  -Провести эксперименты. | Формулируют выводы о достижении цели урока. | Анализ результатов собственной деятельности; определение существующих пробелов в полученных знаниях | ***Личностные УУД:***  Оценивание личностной значимости полученной на уроке информации с практической точки зрения  ***Познавательные УУД:***  Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; |