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 паре1. «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 новогоматериала | 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; |