Вольська С.С., учитель фізики ЛТЛ. **Методична розробка уроку на тему «Повне відбивання світла»** (Фізика, 11 клас)

Мета:

- вивчення явища повного відбивання світла та його практичного застосування;
- розвиток в учнів логічного мислення та умінню застосовувати знання у нестандартних ситуаціях;
- формування прогностичних вмінь та логічного мислення учнів при проведенні експерименту;
- розробка гіпотез, встановлення причинно-наслідкових зв`язків;
- сприяння усвідомленню учнями співвідношення між теорією і експериментом;
- виховання пізнавального інтересу до фізики та прагнення до поповнення знань;
- набуття учнями вмінь і навичок роботи в малих групах.

Тип уроку: урок перевірки, контролю і корекції знань, навичок і вмінь.
Вид уроку: урок - наукове дослідження.

Демонстрації:
1. Повне відбивання світла.
2. Робота світловодів.
3. Демонстрація явищ, пояснюваних повним внутрішнім відбиванням.

Унаочнення:
1. Проектування на екран тестових завдань при роботі на уроці.
2. Обладнання для дослідів: склянка з водою, піпетка (на кожну парту).

Підготовка учнів до уроку: Домашнє завдання
1) *основне*: § 52[1] -повт.; № 8.9,8.22, 8.25, 8.26 [2].
2) *додаткове*: № 8.40, 8.42 [2].

План - макет уроку

№ з/п	Етап уроку	Час, хв	Форми і методи діяльності	Результат
I	Актуалізація опорних знань	10	Пояснення та аналіз розв`язків домашніх задач; опитування; розв`язування та аналіз вступних логічних пар у групах	Актуалізація раніш набутих знань; активізація пізнавальної діяльності; підготовка учнів до сприйняття нового матеріалу
II	Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми, мети, завдань уроку	2	Створення проблемної ситуації,	Розвиток в учнів пізнавального інтересу, формулювання учнями завдань уроку
III	Сприйняття та засвоєння нового матеріалу	20	Колективне дослідження: висування гіпотез та їх перевірка	Засвоєння знань, розвиток критичного мислення та прогностичних здібностей
IV	Осмислення й узагальнення навчального матеріалу	10	Розв`язування тренувальних логічних пар в групах, аналіз розв`язків	Засвоєння і закріплення набутих знань, розвиток пізнавальної діяльності
V	Підсумки уроку	3	Колективне формулювання висновків про урок, домашнє завдання	Оцінювання діяльності учнів щодо поставлених завдань

№ з/п	Зміст роботи	Методи діяльності
I	1. Учні усно пояснюють розв`язування домашніх задач.  2. Розв`язування та аналіз логічних пар: 1) Встановити відповідність між фізичною величиною та її формулою.	Індивідуальне опитування Робота учнів у

№ з/п	Зміст роботи	Методи діяльності
	А. Відносний показник заломлення речовини 1. c/λ Б. Абсолютний показник заломлення речовини 2. λv В. Довжина світлової хвилі 3. $\upsilon 1 / \upsilon 2$ Г. Швидкість світла 4. c/υ 5. c/v 2) Вважаючи показники води і повітря рівними 1,3 та 1 відповідно, встановити відповідність між кутом заломлення променя у повітрі та кутом падіння променя на межу розділу вода-повітря. А. 26° 1. *20°* Б. 41° 2. *30°* В. 57° 3. *40°* Г. 84° 4. *50°* 5. *60°* Аналіз тестових завдань: 1) фізичний зміст та формули фізичних величин; 2) простеження закономірності збільшення кута заломлення при збільшенні кута падіння.	малих групах (парах) Фронтальна бесіда
II	В процесі аналізу другої логічної пари учні формулюють проблему: при куті падіння променя 60° синус кута заломлення отримується більшим від одиниці, чого бути не може. учням самостійно висунути гіпотезу про повне відбивання та зміну інтенсивності заломленого променя зі збільшенням кута падіння. Отже, розвиваються і прогностичні здібності учнів.	Фронтальна бесіда
III	Вивчення нового навчального матеріалу: 1. Передбачення учнями явища повного відбивання світла. 2. Передбачення зменшення інтенсивності заломленого променя із збільшенням кута падіння. 3. Передбачення результатів досліду. 4. Спостереження явища повного відбивання, формулювання суджень про істинність теоретичних передбачень. *Питання по ходу*: Чи може відбутися повне відбивання променя світла під час переходу його з води в скло? Чи можна говорити про оборотність ходу променів у випадку повного відбивання світла? 5. Виведення формули для знаходження граничного кута повного відбивання. 6. Колективне розв`язування №1,2 з вправи 12 [1]. 7. Застосування повного відбивання світла. Спостереження роботи світловода. 8. Спостереження явищ, пояснюваних повним внутрішнім відбиванням. *Дослід 1*. 1) Налийте в склянку води і занурте в неї піпетку. Розгляньте піпетку згори, трохи нахиливши її у воді так, щоб було видно скляну частину. Спостерігайте вигляд піпетки у воді. Поясніть появу дзеркального вигляду піпетки. 2) Наберіть у піпетку води. Піпетка втрачає дзеркальний вигляд. Поясніть зміни. *Дослід 2*. Розгляньте бульбашки повітря, які є у воді з внутрішнього боку склянки. Чому вони виблискують?	Проблемна лекція-бесіда з демонстраціями Робота учнів у малих групах (парах)
IV	Розв`язування та аналіз логічних пар: 1) Встановити відповідність між фізичною величиною та її формулою. А. Відносний показник заломлення речовини 1. $\sin\alpha / \sin\beta$ Б. Синус граничного кута повного відбивання 2. υn В. Частота світлової хвилі 3. c/λ Г. Швидкість світла 4. υ/c 5. c/v 2) Світловий промінь переходить з повітря в середовище з відносним показником заломлення n. На межу розділу цих двох середовищ промінь падає під кутом α, а	Робота у малих групах (парах)

№ з/п	Зміст роботи	Методи діяльності
	заломлюється в другому середовищі під кутом β. Встановити відповідність між кутами та виразами для їх обчислення. А. Кут відбивання — 1. $180 - \alpha - \beta$ Б. Граничний кут повного відбивання — 2. α В. Кут між падаючим та відбитим променями — 3. 2α Г. Кут між відбитим та заломленим променями — 4. $arcsin(1/n)$ 5. $180 + \alpha - \beta$ 3) При переході світлового променя з повітря в скло(n =1,732) кут падіння дорівнює 60º. Встановити відповідність між кутами та їх чисельним значенням. А. Кут відбивання — 1. 90° Б. Кут заломлення — 2. 25° В. Граничний кут повного відбивання — 3. 60° Г. Кут між відбитим та заломленим променями — 4. 30° 5. 35°	
V	Підсумки уроку. 1) Який фізичний зміст абсолютного показника заломлення світла? 2) Який фізичний зміст відносного показника заломлення світла? 3) За яких умов виникає повне внутрішнє відбивання світла? 4) Що називають граничним кутом повного внутрішнього відбивання світла? Домашнє завдання: 1) *основне*: § 53 [1], № 8.30, 8.45 [2], практична робота: навести приклади спостереження або використання повного відбивання світла у природі,побуті, техніці. 2) *додаткове*: створити комп`ютерну презентацію "Явище повного відбивання світла, його спостереження та застосування"	Фронтальне опитування Повідомлення вчителя

Література:

1. Гончаренко С. У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк.- К.: Освіта, 2002.
2. Гельфгат І.М.Фізика-11.Збірник задач/І.М.Гельфгат, І.Ю.Ненашев.-Харків: Гімназія, 2002.