

І. М. Лучків, І. І. Бродин

Івано-Франківський ОШПО

ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В СТАРШИХ КЛАСАХ НА ПРОФІЛЬНОМУ РІВНІ

Реформування загальноосвітньої школи, її профілізація передбачають нові підходи до організації освіти старшої школи. На рівні профільного навчання, що орієнтоване на учнів, котрі виявляють підвищений інтерес і здібності до вивчення фізики, даний курс повинен викладатись на підвищеному рівні теоретичних узагальнень, формувати у вихованців сучасний стиль мислення.

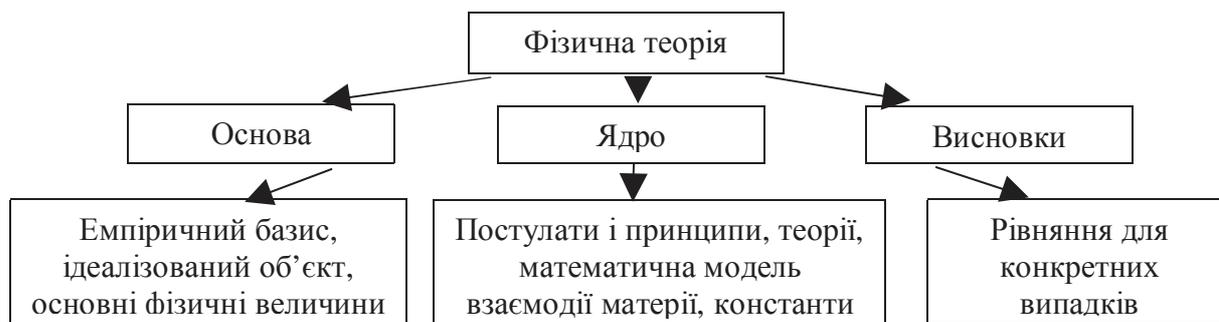
Особливостями вивчення профільних предметів є більш глибоке і повне опанування законів, теорій, передбачених стандартом освіти, дотримання системного викладу навчального матеріалу, його структурування. Програмою профільного навчання фізики передбачається систематичне вивчення основних фізичних теорій, формування в учнів наукового стилю мислення, оволодіння ними методами наукового пізнання. Теорію вважають зараз основною і провідною формою знання. Фізична теорія як навчальна система знань розв'язує подвійну задачу: за її вивчення забезпечується передача основ знань і одночасно передача способу мислення.

Пропедевтичний курс вчить школярів спостерігати за різними явищами природи, планувати і проводити прості досліди з метою виявлення закономірностей протікання явищ. Це створює емпіричний базис фізичних теорій, які будуть вивчатися далі. При вивченні курсу фізики в основній школі учні вчаться на простих прикладах здійснювати перехід від конкретного об'єкта до його моделі, від певного явища до його механізму; виявляти зв'язки між відповідними фізичними величинами та використовувати одержані знання для пояснення раніше встановлених закономірностей. Це дозволить їм здійснити перехід від емпіричного базису фізичної теорії до її ядра.

Формуючи мислення учнів при вивченні фізичних теорій необхідно виявляти спільні поняття, величини, закони. До загальнофізичних

відносяться вихідні поняття: матеріальної точки, системи відліку, маси, енергії, імпульсу, взаємодії. Опора на них в будь-якій теорії характерна для сучасного способу мислення.

Для розвитку мислення учнів необхідно знати загальні структурні елементи будь-якої фізичної теорії і бачити шляхи та етапи їх пізнання. У фізичній теорії розрізняють такі структурні частини: основу, ядро, висновки.



Зміст і структура існуючого курсу фізики не всюди автоматично забезпечує розгортання процесу пізнання учнями у формах теоретичного узагальнення. Тому роль учителя у формуванні й розвитку в учнів теоретичного мислення дуже важлива і вирішальна.

Як відомо, теорія дає узагальнення в готовому вигляді, однак при навчанні школярі повинні самі прийти до абстракції, тобто повинен здійснюватися перехід “факти-модель”. За допомогою дослідів розв’язуються такі задачі: визначення і обґрунтування моделі, введення основних фізичних величин.

Будь-яке теоретичне дослідження починається та завершується експериментом, а саме експериментальне дослідження без теоретичних ідей, моделей неможливе. Елементи теоретичного і експериментального дослідження закріплюються при розв’язуванні різного типу задач (якісних, розрахункових, експериментальних), виконанні завдань для самостійної роботи. Учні рекомендують виділяти в умові задачі об’єкти, які розглядаються, вибирати моделі і засоби для описування фізичного явища, поняття, величини, закону. При підготовці відповіді (у письмовій чи усній формі) ефективно допомагають плани узагальненого характеру про фізичні явища, величини, закони, теорії тощо. Для перевірки ступеня сформованості

фізичного мислення слід періодично пропонувати учням спеціально складені завдання.

Для розвитку фізичного мислення школярів необхідно організувати їх діяльність на основі методу наукового пізнання. Процес пізнання за В. Разумовським, може бути представлений у вигляді циклу, який включає наступні ланки: факти (проблема) – модель (гіпотеза) – наслідки – експеримент.

Розглянемо зміст цього “ланцюжка” на прикладі вивчення квантової теорії.

Структура квантової теорії

Дослідні факти	
Теплове випромінювання, фотоэффект, закономірності в спектрах випромінювання і поглинання	
Основні	
Поняття	Гіпотези
Фотон і його характеристики: маса та імпульс.	1. Планка про дискретність електромагнітного випромінювання. 2. Ейнштейна про реальність фотонів – квантів електромагнітного поля.
Основні наслідки	
Пояснення закономірностей теплового випромінювання, фотоэффекту, тиску світла, хімічної і біологічної дій світла, спектральних закономірностей.	
Практичне застосування	
Використання у вимірювальній техніці та автоматичі фотоелементів напівпровідникових і вакуумних. Фотохімічні процеси.	

В зв'язку з цим, все більшого значення зараз набуває формування умінь узагальнення і систематизації. Узагальнення фундаментальних знань здійснюють на різних рівнях: на рівнях фактів, понять, законів або теорій. Рівень узагальнення знань залежить від того, на якому етапі вивчення курсу проводять. Так, в кінці вивчення теми знання узагальнюються на рівні понять і законів, а в кінці вивчення розділу – на рівні теорій (див таблицю). В кінці курсу фізики знання узагальнюються на рівні фізичної картини світу та її основних елементів: матерія, її структурні рівні, типи взаємодій, уявлення про простір і час.