

навч.-метод. посіб. / за ред. О.А. Коновала. Кривий Ріг. КДПУ, 2018.  
171 с.

## **РОЛЬ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ТЕОРІЙ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

**Мацюк В.М.<sup>1</sup>, Лашкевич І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

<sup>2</sup>Національний політехнічний інститут Мексики (National  
Polytechnic Institute, UPIITA, Av. IPN, No. 2580, col. La Laguna  
Ticomán, del. Gustavo A. Madero, C.P. 07340 CDMX, Mexico)

E-mail: mvm279@i.ua

Підготовка висококваліфікованих учителів фізики була і залишається найважливішим завданням вищих педагогічних закладів. В сучасних умовах це завдання неможливо виконати без фундаменталізації освіти [1]. У ВНЗ повинно культивуватися прагнення студентів до глибокого засвоєння фундаментальних знань і практичного їх застосування у майбутній педагогічній діяльності.

Завданням курсу фізики у педвузі є, зокрема, і узагальнення широкого кола фізичних фактів, формування у майбутніх учителів фізики якомога більш повного уявлення про сучасну фізичну картину світу.

Фізика досліджує фундаментальні закономірності явищ, і це визначає її провідну роль у всьому циклі природничо-математичних наук. У ХХ ст. фізиками відкрито ряд надзвичайно важливих істин, значення яких виходить за рамки самої фізики [2]:

1. Фундаментальність статистичних закономірностей.
2. Всезагальність принципу симетрії.
3. Стирання граней між частковими теоріями (так зникає розмежування між корпускулярними і хвильовими властивостями, між речовиною і полем).
4. Сучасна фізика встановила принцип відповідності, який

демонструє важливе положення діалектики: процес пізнання – це процес поступового нескінченного наближення до абсолютної істини через послідовність відносних істин.

Все вище сказане, разом із такими фундаментальними фізичними теоріями як класична механіка, молекулярно-кінетична теорія будови речовини, термодинаміка, статистична фізика, теорія електромагнітного поля, класична електронна теорія речовини, спеціальна теорія відносності, квантова механіка, повинно бути відображене у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики [3]. Більше уваги слід приділити вивченню сучасної фізики.

Основи теорії відносності передбачається викласти більш системно і значно повніше, ніж пропонується в сучасних підручниках. Із головних постулатів логічно виводяться положення релятивістської кінематики і динаміки (поняття релятивістської маси не вводиться). Необхідно провести аналіз співвідношення ньютонівської і релятивістської механіки і встановлення ролі принципу відносності.

Виклад матеріалу про світлові кванти слід проводити в історичному аспекті. Наявність у фотона не тільки енергії, але і імпульсу обґрунтовується світловим тиском і ефектом Комптона. На базі дослідів Боте і Йоффе-Добронравова розглядається (якісно і кількісно) питання про флуктуацію фотонів. Передбачається аналіз корпускулярно-хвильової природи світла та електромагнітного випромінювання інших діапазонів..

При вивченні теми «Фізика атома» спочатку розглядаються факти, які приводять до квантової теорії атома: це аналіз досліду Резерфорда, проблема нестійкості атома з позицій класичної фізики, неможливість пояснити походження лінійчастих спектрів. В школі розглядаються ідеї де Бройля, досліди Девіссона і Джермера. На профільному рівні (в елективних курсах) варто говорити про співвідношення невизначеностей Гейзенберга, ввести псі-функцію і розкрити її фізичний зміст. Розв'язування рівняння Шредінгера для випадку частинки у прямокутній одновимірній потенціальній ямі дозволяє показати, що принцип квантової енергії — логічний наслідок положень квантової механіки. Введення поняття про спин електрона і принципу Паулі дає можливість пояснити будову Періодичної системи хімічних

елементів Д. І. Менделєєва. Ідеї Ейнштейна про самовільне і вимушене випромінювання використовуються як база для розкриття принципу дії оптичного квантового генератора.

У розділі програми «Фізика атомного ядра» варто розглянути механізми  $\alpha$ - і  $\beta$ - розпаду і  $\gamma$ -випромінювання. При аналізі  $\beta$ -розпаду вводиться поняття про нейтрино, у зв'язку із  $\gamma$ -випромінюванням — поняття про ефект Мессбауера. При вивченні властивостей іонізованого випромінювання слід сказати про принципи дозиметрії і захисту від випромінювання, про проблеми радіації. Ядерна енергетика передбачає знайомство з урановим реактором і синтезом ядер гелію (із дейтерію і тритію) в установці «Токамак».

Розділ «Елементарні частинки» завершує курс фізики. У ньому вводяться поняття про фундаментальні взаємодії, викладається сучасна класифікація елементарних частинок, даються початкові відомості про ідеї квантової хромодинаміки.

Для вирішення всіх вище окреслених проблем необхідна розробка, оновлення і модернізація навчальних планів і програм та створення нових підручників, посібників і навчальних комплексів.

### *Література*

1. *Сергєєв О.В.* Фундаменталізація освіти у вищій школі / Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видав. відділ НМетАУ, 2005. – С. 4–7.
2. *Тарасов Л.В.* Современная физика в средней школе. – М.: Просвещение, 1990. – 288 с.
3. *Viktor Matsyuk.* The role of modern physical theories in formation of the worldview/ Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky, Academic Society of Michal of Baludansky, 2017. – №5. – P. 89–90.