

*Шепельський Владислав Ігорович
магістрант 1-го р. н.
спеціальності 014 «Середня освіта. Фізика»*

*Науковий керівник:
кандидат фізико-математичних наук, доцент
Рокицький Максим Олександрович*

«Особливості впровадження новітніх досягнень у галузі нанofізики та нанотехнологій у навчальний процес при підготовці фахівців з фізики»

Наш час - це час, коли світова наука, в тому числі й фізика, стрімко розвиваються, і, можливо, назриває нова технологічна революція. Варто врахувати, що основним стратегічним напрямком науково-технологічного розвитку провідних країн світу у XXI століття є саме нанотехнології. Спираючись на досягнення фізики, хімії, інформаційних та біотехнологій, саме вони визначатимуть технологічний розвиток XXI століття.

Останнім часом все частіше висловлюється думка про відновлення змісту фізичної освіти. Зміст фізичної освіти спирається на класичну фізику, а також елементи квантової, атомної й ядерної фізики. З цього приводу варто зазначити, що програми і підручники з фізики майже не містять розділів про стан сучасної фізики та її досягнення, про використання новітніх високих технологій, зокрема про відкриття в галузі нанотехнологій. Водночас, ознайомлення школярів із досягненнями сучасної науки і техніки не тільки дають учням уявлення про тенденції їхнього розвитку, а і впливають на технологічний світогляд останніх, ширше розкриваючи перспективи вибору майбутньої професії.

Тим самим виникає проблема розкриття методичних аспектів введення до змісту навчання фізики «Історія нанотехнологій» в школі, а відповідно і до програми університетів, що готують викладачів цієї науки. Видатні фізики сучасності приділяють багато уваги популяризації нанофізики та нанотехнологічних розробок. Ж. Алфьоров, Д. Віг, Є. Гудимін, П. Епгельмейер, Н. Кобаясі, Ф. Оуенс, Ч. Пул – мол., Н. Рамбіді, Д. Ратнер, М. Ратнер, М. Роко, Ю. Третьков, Р. Фейнман (засновник нанотехнологій, 1959), М. Хайдеггер, П. Харріс, К. Ясперс та інші вчені вже більш ніж півстоліття виступали і виступають із лекціями, створюють посібники і підручники з нанотехнологій, пропонують уведення дисциплін або тем «Історія нанотехнологій», «Нанотехнології» та «Нанофізика» до змісту навчання.

Але в роботах сучасних фахівців недостатньо чітко відображені методичні рекомендації щодо доцільності й ефективності різноманітних методів і способів уведення тем «Нанотехнології» до програми навчання фізики. Саме тому метою даної роботи є розгляд форм і способів уведення базових складових теми «Історії нанотехнології» до змісту фізичної освіти в загальноосвітній школі, а, відповідно, і при підготовці кваліфікованих фахівців з фізики у вищих навчальних закладах.

Нанотехнологіями (англ. – Nanotechnologies, нім. – Nanotechnologien), інша назва «Моно-молекулярні технології» – в широкому значенні слова прийнято називати міждисциплінарну область фундаментальної і прикладної науки, в якій вивчаються закономірності фізичних і хімічних систем протяжністю порядку декількох нанометрів або частинок нанометрового розміру (нанометр – це одна мільярдна частка метра – діаметр людської волосини становить близько 80 тис. нанометрів).

На відміну від інших розділів із історії фізики і техніки тема «Історія нанотехнологій» не може викладатися без розгляду, обґрунтування, опанування і засвоєння нанотехнологічних процесів, що надає навчально-пізнавальному процесу як культурно-історичну, так і політехнічну спрямованість.

Основна мета вивчення теми «Історія нанотехнологій» в курсі фізики – дати студентам уявлення про історію розвитку та граничні можливості мікротехнологій; про основні напрями розвитку сучасної нанотехнології; про матеріали і методи нанотехнологій

щодо створення елементної бази наноелектроніки, квантових приладів і пристроїв. Дати можливість зрозуміти важливість міжпредметних зв'язків для розвитку сучасних технологій.

У результаті вивчення теми «Історія нанотехнологій» фахівець має знати і розуміти фізичну сутність нанопроцесів, основні технологічні процеси, за допомогою яких у даний час створюються нанорозмірні елементи і структури, а також найбільш ефективні методи контролю параметрів і властивостей формованих нанорозмірних об'єктів, що більш повно розкриває значення цієї галузі науки в нашому житті.

Список використаної літератури:

1. Клос Є.С. Методичні вказівки до вивчення курсу “Методика викладання фізики” для студентів фізичного факультету. - Львів: ЛДУ, 1981. - 187 с.
2. Кушнір В.А., Кушнір Г.А. Моделювання процесу планування та оцінювання фізичного експерименту // Матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції “Діяльнісний підхід у навчально-пошуковому процесі з фізики і математики”. – Рівне: РДП, 1996. – (частина 1) - С. 125-127.
3. Малишев В. Нанотехнологія та підготовка сучасного інженера в контексті Болонського процесу / Віктор Малишев, Тетяна Лукашенко, Людмила Липова, Алла Сущенко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <<http://social-science.com.ua/article/692>>. – Загол. з екр. – Мова укр.