

Роль і місце викладача фізики як суб'єкта навчально-виховного процесу у формуванні фізичних знань студентів нефізичних спеціальностей

У статті розглядається питання пов'язанні із роллю і місцем викладача фізики як суб'єкта навчально-виховного процесу та обґрунтовуються підходи до формування фізичних знань студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів. Зазначається, що суттєву роль у формуванні викладача, як творчої особистості, відіграє його науково-методична підготовка, що є важливою складовою усієї системи професійної підготовки.

***Ключові слова:** викладач фізики, суб'єкт навчально-виховного процесу, фізичні знання, студенти нефізичних спеціальностей, психолого-педагогічна, фахова, методична, інформаційна підготовка.*

Постановка проблеми. В наш час молодому спеціалісту, який здатний ефективно і творчо працювати на рівні світових та європейських стандартів у мінливих умовах ринку праці та бути готовим до постійного професійного розвитку, соціальної і професійної мобільності, не можна обійтися без глибоких знань, які дозволяють оволодіти професією, зокрема, і педагогічною. Розглядаючи перебудову системи освіти, необхідно конкретно зупинитися на реформуванні підготовки викладачів фізики. Очевидно, що викладач фізики має бути не лише різнобічно розвиненим фахівцем, а й творчою особистістю. Від нього вимагається високий рівень теоретичних знань, підготовка в галузі фізичного експерименту, володіння мистецтвом його постановки, досконала психолого-педагогічна, методична, а також й інформаційна підготовка. Ці вимоги пов'язані з характером діяльності викладача фізики в сучасних умовах, які визначені його кваліфікаційною характеристикою.

Аналіз останніх досліджень. Інтеграційні процеси, що відбуваються у

сучасній системі вищої освіти України, вимагають постійної адаптації до нових потреб, вимог суспільства, розвитку наукових знань та потребують якісно нового підходу до підготовки вчителя, як творця майбутнього, всебічного розвитку його творчих здібностей, уміння вирішувати складні завдання навчання та виховання підростаючого покоління. Суттєву роль у формуванні викладача, як творчої особистості, відіграє його науково-методична підготовка, що є важливою складовою усієї системи професійної підготовки. Проблема підготовки вчителя розглядалася у працях педагогів О. Абдуліної, Ю. Бабанського, В. Галузинського, В. Сухомлинського тощо.

Мета статті: полягає у теоретичному розгляді питань, пов'язаних з роллю та місцем викладача фізики як суб'єкта навчально-виховного процесу та в обґрунтуванні його підходів до формування фізичних знань студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів.

Виклад основного матеріалу. Основне завдання викладача полягає в тому, щоб кожне заняття сприяло розвитку активізації пізнавальної діяльності студентів. А цього, як вважають педагоги та психологи, можна досягти через розвиток пізнавальних інтересів студентів на заняттях [4].

Важливим чинником формування пізнавального інтересу студентів виступає особистість викладача, який організовує пізнавальну діяльність студентів, рівень його педагогічної майстерності. Зацікавленість викладача, емоційність викладання, ораторська обдарованість педагога, вміння організувати диференційоване навчання та обрати адекватну модель рівню розвитку студентів є важливими умовами розвитку пізнавального інтересу. Викладач має не тільки створювати умови для засвоєння студентами певної системи знань, але й навчати прийомів їх застосування і пошуку. Тільки тоді можливий перехід від одного етапу розвитку пізнавального інтересу до іншого [6].

Розвиток інтересу до наукових знань у студентів першочергово проявляється через організацію навчально-педагогічного процесу. Всі його грані важливі, і перш за все – визначальні, тобто, повинен бути вплив

особистості самого викладача. Викладач фізики повинен любити свій предмет, адже не може зацікавити фізикою людина, яка до неї байдужа або, більше того, вона їй в обтяг. Ця зацікавленість простежується в усьому обліку викладача: він радіє красивому експерименту і витончено розв'язує задачі, дивується незвичайному фактові, підносить неординарні розв'язки будь-якої задачі тощо [5].

У процесі організації активного навчання недостатньо використовувати той або інший прийом активізації пізнавальної діяльності. Необхідно пам'ятати, якщо студент не хоче вчитися, то ніякий метод або прийом активізації не може його заставити це зробити. Викладач повинен створити таку ситуацію, в якій у студента появилася б бажання діяти, приймати участь у розв'язанні проблемної ситуації, відповісти на поставлене питання, виконати щось самостійно і т.п.

Щодо використання проблемного методу вивчення матеріалу, то за підходом І.В. Малафіїка [2, с. 320], розглядаються такі етапи: створення проблемної ситуації; формулювання проблеми; висунення гіпотез; перевірка висунутих гіпотез; аналіз результатів перевірки гіпотез; висновок і узагальнення; повернення до проблемної ситуації.

Тому під час організації навчального процесу недостатньо знань основних методів активізації пізнавальної діяльності, необхідно в процесі використання цих методів стимулювати активність, тобто необхідно, щоб той або інший метод сприймався студентом як його власне прагнення. Дієве і інформативне необхідно формувати на базі чуттєвих переживань студента [1, с. 106]. Як зазначає В.М. Вергасов, щоб збудити інтерес до навчання, необхідно стимулювати навчальний процес. Так до числа стимулів, які активізують механізм мислення на лекції, деякі педагоги як В.М. Вергасов, А.І. Кучменко, В.Н. Максимова, О.Ю. Шмідт та н.. відносять: довіру, контроль, оцінку, час, швидкість, відповідальність, інтерес, пріоритет, трудність, важливість, професію. Всі ці стимули автор [1, с. 106] класифікує як: збуджуючі (довіра, інтерес, пріоритет, важливість, професія); динамічні

(час, швидкість); загрозові (контроль, оцінка, відповідальність, трудність); організаційні (позбавлення стипендії, виключення із навчального закладу).

Активізувати розумову діяльність студентів [4] під час вивчення фізики можна, створивши позитивні емоції, особисту зацікавленість у виконанні певного завдання. Основна роль в організації такого навчально-виховного процесу належить викладачеві. Саме він формує ставлення студентів до вивчення дисципліни. Щоб майбутні фахівці систематично і глибоко вивчали теоретичний матеріал, набували вмінь і практичних навичок, які визначені освітньо-кваліфікаційною характеристикою випускника, необхідно на заняттях розвивати творче мислення, прагнення до самоосвіти. Для досягнення цього, необхідно всі заняття проводити цікаво, доступно, використовуючи переконливі, естетично поставлені демонстрації, мультимедійну техніку з відповідним підібраним інформативним матеріалом.

Використання викладачем засобів мультимедіа, можна продемонструвати на прикладі одного із програмних засобів під назвою «Фізика». Зупинимось на розділі «Електрика і магнетизм» та розглянемо тему «Електромагнітні коливання і хвилі». Одним із питань даної теми є питання «Колівальний контур. Власні електромагнітні коливання та їх рівняння». Під час вивчення електромагнітних коливань необхідно широко використовувати раніше отримані співвідношення між фізичними величинами, що характеризують механічні коливання і встановити, які електромагнітні величини є аналогіями відповідних механічних величин. Вивчаючи електромагнітні коливання, які є недоступними для безпосереднього сприйняття за допомогою органів чуттів, студенти не можуть опиратися на досвід своїх спостережень і при цьому їм доводиться усвідомлювати на основі фізичних моделей. Вибрані кадри деяких комп'ютерних моделей пропонуються на рисунку 1; 2 [3].

При розкритті суті електромагнітних коливань студенти повинні чітко засвоїти наступні основні положення:

1. Що таке колівальний контур?

2. Як в контурі відбувається періодична зміна енергії електричного поля конденсатора і магнітного поля котушки з струмом.

3. Подібність електричних і механічних коливань для фізичних величин, які характеризують механічні коливання, можна вказувати величини-аналогії, що характеризують електричні коливання (див. рис. 1; 2).

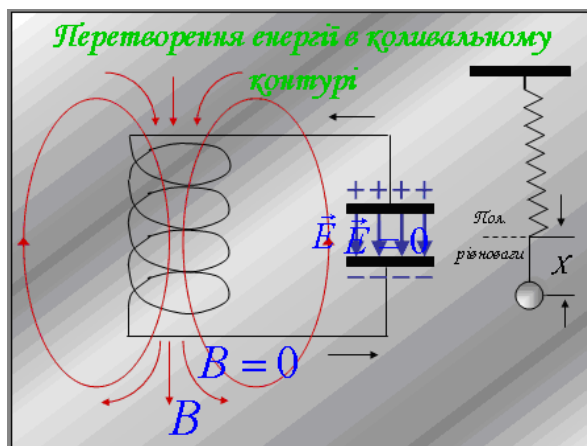


Рис. 1.

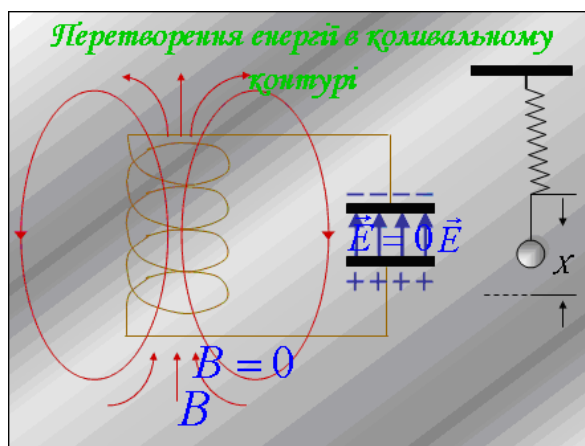


Рис. 2.

З розділу «Оптика» можна навести приклади використання засобів мультимедіа під час розгляду питань «Прямолінійне поширення світла. Закони відбивання світла. Закони заломлення світла». Необхідно звернути увагу студентів на те, що світловий промінь – це нормаль до хвильового фронту. Оскільки, хвильовий рух пов'язаний з перенесенням енергії, промінь показує напрям цього перенесення (див. рис. 3).

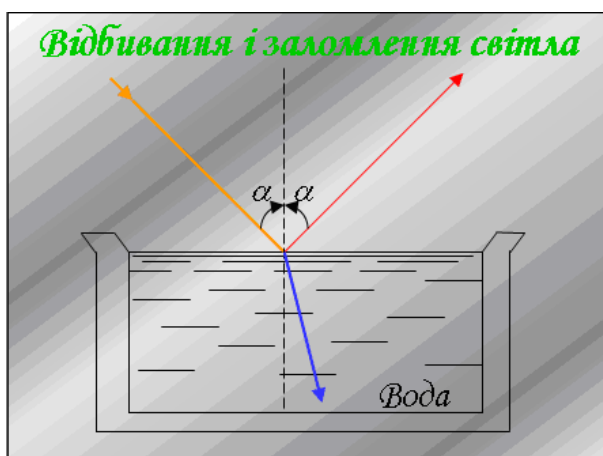


Рис. 3.

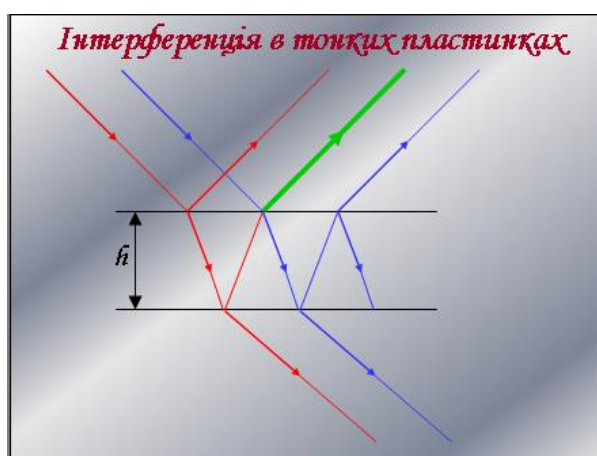


Рис. 4.

Основну увагу потрібно приділити розкриттю суті явища заломлення світла на основі хвильових уявлень. Вивчення закону заломлення світла

можна одночасно супроводжувати кресленням на дошці і виконанням комп'ютерних демонстрацій. Розглядається поведінка світлових променів при переході їх із одного середовища в інше. При цьому викладач наголошує, що заломлення світла є результатом зміни швидкості світла при переході із одного середовища в інше.

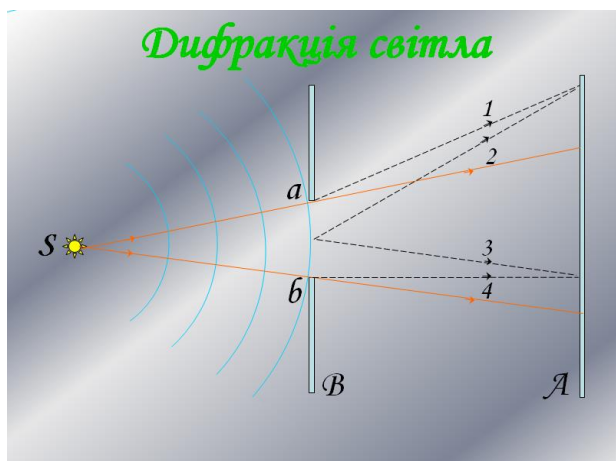


Рис. 5.

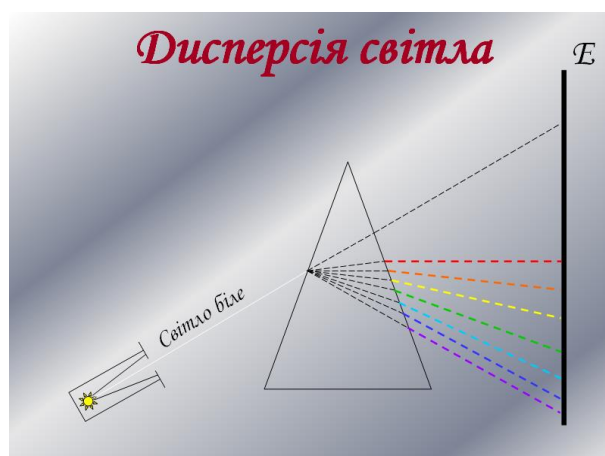


Рис. 6.

Вивчаючи питання інтерференції і дифракції світлових хвиль у темі «Хвильова оптика», звертають увагу студентів, що стійка інтерференційна картина при накладанні хвиль спостерігається в тому випадку, якщо ці хвилі когерентні. Викладач наголошує, що умова когерентності однакова для хвиль будь-якої природи: хвилі повинні мати однакову частоту і постійну в часі різницю фаз. Також необхідно при вивченні інтерференції звернути увагу студентів і на введення поняття про монохроматичність світлових хвиль. Вивчення даного питання може бути розглянуто за мультимедійним додатком і навчальним посібником для студентів даного фаху. На рисунку 4 відображена комп'ютерна модель демонстрації інтерференції світла при відбиванні від тонкої пластинки.

Розгляд дифракції світла на занятті можна розпочати з постановки проблеми: якщо світло – це хвиля, то повинна спостерігатися дифракція світла. Далі нагадують студентам умови дифракції хвиль і оцінюють умови, при яких можна спостерігати дифракцію світла. Звертають увагу студентів на те, що на явищі дифракції ґрунтується будова чудового оптичного приладу – дифракційної решітки. Теорія дифракційної решітки достатньо н. редні

викладена в навчальних підручниках, посібниках, а викладачу необхідно звернути увагу студентів на пояснення, як визначити довжину світлової хвилі. При цьому говорять студентам, що можемо скористатися комп'ютерною підтримкою (див. рис. 5) та формулою, яка приведена в посібнику [3].

Питання поляризації і дисперсії світла також зручно вивчати з допомогою комп'ютерних технологій. Явище поляризації світла вивчається, головним чином, як явище, за допомогою якого можна виявити н. редність світлових хвиль. Вивчення дисперсії розглядається спочатку як дослідний факт, що свідчить про залежність показника заломлення від кольору падаючого світлового пучка. Явище дисперсії необхідно продемонструвати в аудиторії на досліді, а також при наявності можна і скористатися педагогічним програмним засобом, де один із кадрів відображений на рисунку 6.

Ми розглянули роль викладача як суб'єкта у навчально-виховному процесі з використанням мультимедійних засобів навчання на заняттях з фізики та переконалися, що ніякі засоби не можуть замінити основну роль викладача. Він, як і під час традиційного навчання, залишається центральною фігурою будь-якого виду аудиторного заняття.

Творчі здібності виявляються і формуються в процесі пошукової продуктивної діяльності, яку організовує викладач шляхом створення на заняттях проблемної ситуації. Способами створення проблемної ситуації може бути постановка пізнавального завдання, яке було б зрозумілим студентам та захоплювало їх своїм змістом, лекційним експериментом, дослідним завданням тощо.

Інтерес до знань, а відповідно, і їх якість визначається також організацією заняття. Заняття необхідно організовувати за таким сценарієм, щоб усі студенти активно брали участь в отриманні знань. Тобто явища, що вивчаються, необхідно підносити студентам таким чином, щоб викликати у них почуття задоволення і захоплення високою науковою або практичною

значущістю цих явищ, їх неочікуваністю, неможливістю, загадковістю і т.д. Іншими словами, створюється проблемна ситуація, яка і дає поштовх до пізнання, розкриває у студентів силу волі. Досягнути цього можна постановкою оригінального запитання, досліду, повідомляючи історичну довідку тощо.

Дуже важливо організувати навчання фізики на історичному фоні для створення деякого гуманітарного відтінку. Більшість студентів нефізичних спеціальностей гуманітарні предмети сприймають легше, ніж дисципліни природничо-математичного циклу. При історичному підході до викладення навчального матеріалу студенти мають можливість прослідкувати за боротьбою фізичних ідей, різних концепцій, побачити конкретні приклади проявів законів діалектики в природі, переконатися в тому, що важливі відкриття в науці, які належать видатним вченим, підготовлюються працею попередніх дослідників. Наприклад, теорія відносності, що розширила порівняно з класичною механікою уявлення про світ, була підготовлена працями Дж. Максвелла, Г. Лоренца, М. Планка та ін. [5].

Необхідно звертати увагу викладачу і на зв'язок фізики з життям та практикою. Як відомо, що заняття має значну силу, якщо воно закінчується розповіддю про застосування вивченого матеріалу в техніці, побуті або поясненням на його основі відповідних явищ природи і навколишнього життя. Інколи цілеспрямовано починати вивчення нового фізичного явища з розгляду його практичного застосування. Подібний прийом завжди налаштовує студентів на уважне відношення до аудиторної роботи та збуджує інтерес до неї.

Висновки. Виходячи з вище сказаного, для того, щоб формувати інтерес студентів нефізичних спеціальностей педагогічних університетів до вивчення курсу загальної фізики, необхідно опиратися на значні вимоги і до викладача. Можна сказати, що викладач повинен бути у вершин науки, знати всі її досягнення, він обов'язково повинен відчувати пульс науки, мати представлення про основні тенденції її розвитку.

Використанні джерела:

1. Вергасов В.М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. Издание второе, дополненное и переработанное / В.М. Вергасов. К.: Вища школа, 1985. – 176 с.
2. Малафійк І.В. Дидактика: Навчальний посібник / І.В. Малафійк. – К.: Кондор, 2005. – 397 с.
3. Сільвейстр А.М. Інформатизація освіти як основний чинник трансформації шкільного навчання / А.М. Сільвейстр. // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Збірник наукових праць. - Випуск 26. / Редкол.: М.І. Сметанський (голова) та ін. – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2009. – С. 134-140.
4. Сільвейстр А.М. Організація навчальних занять з фізики у майбутніх учителів хімії і біології / А.М. Сільвейстр. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. - №10. – С. 102-110.
5. Сільвейстр А.М. Особливості вивчення курсу загальної фізики студентами нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. / А.М. Сільвейстр. // Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. - №12 (225). - Черкаси, 2012. – С. 114-117.
6. Сільвейстр А.М. Формування пізнавальних інтересів студентів нефізичних спеціальностей на заняттях з фізики засобами інформаційних технологій навчання / А.М. Сільвейстр. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 34: збірник наукових праць за ред. проф. В.Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – С. 168-174.

Role and place as the subject of physics teacher training and educational process in the formation of physical knowledge of students nonphysical specialties

In the article you link the issue of the role and place of the teacher of physics as a subject of the educational process and justified approach to the formation of students' knowledge of physical nonphysical specialties pedagogical universities. It is noted that a significant role in the formation of the teacher as a creative individual plays its scientific and methodological training, which is an important component of the entire system of training.

Integration processes in contemporary higher education in Ukraine, require constant adaptation to new needs and requirements of society, the development of scientific knowledge and require a qualitatively new approach to teacher training, as the creator of the future, the full development of his creativity, ability to solve complex problems of training and education of the younger generation. An important role in the formation of the teacher as a creative person plays its scientific and methodological training, which is an important component of the entire system of training.

An important factor in the formation of cognitive interest of students acting teacher personality, which organizes the cognitive activity of students, the level of educational excellence. Interest teacher, teaching emotionality, oratorical talent of the teacher, the ability to organize differentiated instruction model and choose the adequate level of students are important conditions for the development of cognitive interest. The teacher must not only create conditions for mastering a certain system of knowledge, but also teach methods of their use and search, only a transition from one stage of development to another cognitive interest.

Considering the role of the teacher as the subject of the educational process in the classroom for physics, we found that the teacher is the central figure in any kind of classroom lessons.

Keywords: *physics teacher, an educational process, physical knowledge, students nonphysical specialties, psychological, educational, professional, methodical, informational training.*

Стаття рекомендована кафедрою фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Надійшла до редакції 10 05. 2016.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сільвейстр А.М., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.