ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ У ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Федотов В.В.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Україна, 03056, м. Київ, пр-т Перемоги, 37,
e-mail:dmb92@i.ua

Нині виші України переживають не найкращі часи у зв'язку з несприятливою демографічною ситуацією з одного боку та з реформуванням освітньої галузі з іншого. Водночас до рівня фундаментальної та практичної підготовки випускників шкіл висуваються все вищі вимоги. Зменшення кількості аудиторних годин університетського курсу фізики призводить до збільшення навантаження на студента для самостійного опрацювання навчального матеріалу.

Слід зазначити, що надзвичайно важливим завданням професійної підготовки майбутніх фахівців у технічному виші є розвиток уявлення про цілісну природничо-наукову картину світу. Це сприяє формуванню внутрішньої потреби в саморозвитку та самоосвіті, творчому мисленні. Оскільки у вищих технічних закладах освіти окрім загальнонаукових дисциплін вивчається цикл професійно-технічних, то успішність їх опрацювання полягає, насапмперед, у міжпредметній інтеграції загальнонаукових та спеціальних дисциплін. Наслідком цього є успішне оволодіння професійними компетенціями, такими як предметно- теоретична та технологічна. [1] Саме вони є ключовими для формування висококваліфікованого фахівця у технічній галузі. Тому опанування фундаментальними явищами та законами фізики, які визначають основу багатьох загальнопрофесійних та спеціальних дисциплін, відповідно до навчальних планів, формування уявлень про суть природних явищ з точки зору математичного моделювання, розуміння фізичної сутності законів фізики та меж їх застосування є основними чинниками предметно-теоретичної компетенції. Технологічну компетентність можна розглядати як складову загально-професійної компетентності майбутнього інженера, яка відображає здатність і готовність розв'язувати задачі професійної діяльності з використанням різноманітних технологій [4]. Все зазначене визначає актуальність представленої роботи та дозволяє сформулювати мету: виокремити особливості вивчення розділу «Електромагнетизм» у технічному університеті.

Одним із складних і важливих розділів курсу загальної фізики для майбутнього інженера є «Електромагнетизм», який включає вивчення таких фізичних понять, як: магнітна індукція, електромагнітне поле, електромагнітні коливання та ін. Засвоєння матеріалу даного розділу на належному рівні є вкрай важливим, тому на цьому етапі необхідно залучати методики, які максимально розкривають суть фізичних понять. Під час

демонстраційного та лабораторного експерименту незамінними стануть комп'ютерні засоби та онлайн-ресурси, які дають можливість майбутньому інженеру наочно спостерігати фізичні процеси та явища. (Приклади таких ресурсів: VirtuLab, Wolfram Demonstrations Project, COMSOL Multiphysics® та ін.).

У ході практичних або лабораторних занять мають вирішуватися задачі прикладного змісту, тобто максимально наближені до реальних виробничих умов. Наука не стоїть на місці, а в сфері інформаційних технологій зміни відбуваються особливо швидко. Результатом стає поява новітнього високотехнологічного обладнання. Проте, майбутньому інженеру варто наголосити, що всі ці зміни базуються на незмінних законах фізики, на розумінні фізичного явища або закону, покладеного в основу принципу дії установки або технології.

Сучасний стан економіки вимагає від майбутнього інженера самостійного, інколи нетрадиційного, вирішення надскладних технічних завдань. Зокрема, при вивченні основних понять електромагнетизму, слід обирати методи, які мають найбільше прикладне значення. Це створить умови опанувати теоретичний матеріал на належному рівні.

Враховуючи все вище зазначене, можемо зробити висновок, що у процесі вивчення окремих розділів фізики у технічному виші слід створити умови для формування особистості майбутнього фахівця, враховуючи різноманітні технологічні аспекти. Так, для вивчення розділу «Електромагнетизм» у технічному виші необхідні: 1. максимальна візуалізація фізичних процесів (віртуальні лабораторії, симулятори, тренажери); 2. розв'язування задач прикладного характеру на практичних заняттях. Слід відмітити також, що існує потреба в модернізації змісту, структури й методики навчання електромагнетизму у курсі загальної фізики.

Література

1. *Гур'євська О.М.* Реалізація компетентнісного підходу щодо введення поняття магнітної індукції у вищих технічних навчальних закладах// О.М. Гур'євська/ Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. − Камянець-Подільський. − 2015. С.21
2. *Кіньколих М.Ф.* Форми і методи активізації студентів у процесі вивчення фізики в технічних університетах. / М.Ф. Кіньколих// Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами. Збірник наукових праць № 2 (4).-2007 С.177-189
3. *Подопригора Н.В*. Теоретичні і експериментальні методи введення силових характеристик електромагнітного поля при підготовці майбутніх учителів фізики / Н.В. Подопригора // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сергія: педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С. 240-244
4. *Чернецький І.С.* Технологічна компетентність майбутнього інженера: формування і розвиток у комп'ютерно-інтегрованому лабораторному

практикумі з фізики / І.С. Чернецький, І.А. Сліпухіна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Вип. 6, т. 38. – С. 83-95.

НАУКОВО-ОСВІТНІ ПРОГРАМИ У СТИМУЛЯЦІЇ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВСЬКО-СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Чала Є.О. [1], **Назаренко В.І.** [2]
[1] *Ліцей міжнародних відносин № 51, 11 кл., м. Київ-01, вул. Пилипа Орлика, 13, e-mail: elizavetac10112000@gmail.com;*
[2] *Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Київ-30, вул. Леонтовича, 9, e-mail: Nazarenko@biochem.kiev.ua*

Запровадження науково-освітніх програм важко переоцінити з точки зору їх значення і внеску в справу пошуку, виховання та залучення до експериментальної, дослідницької роботи здібної, талановитої учнівської молоді, яка прагне до поглибленого вивчення певних дисциплін і творчої наукової діяльності. Завдяки тісній співпраці освітян та науковців юні дослідники роблять свої перші кроки до країни знань, виконують свої перші експерименти, друкують свої перші наукові праці, проходять перший початковий етап підготовки наукової зміни. Надто важливо, щоб у цьому процесі разом із освітянами брали активну участь і науковці. Тільки завдяки спільним зусиллям можна досягти успіху, плідно використати час навчання в гуртках і секціях, зробити суттєвий внесок у виховання майбутніх фахівців, які становлять гідний резерв кадрового потенціалу академічних установ. Як приклад наведено дві науково-освітні програми, які успішно виконувалися на міжнародному рівні з масовим залученням учнівської молоді.

Одна з них «Вчителі та учні досліджують рослини в космосі» (TSIPS), складова спільної українсько-американської програми (CUE), стала наймасовішим міжнародним учнівським експериментом за космічною тематикою, активними учасниками якого були члени Київської МАН та інших областей України, а також американські колеги. 19 листопада 1997 р. всі учасники програми TSIPS спільного українсько-американського космічного експерименту приступили до виконання основної стадії, а саме: синхронно з головним виконавцем астронавтом Леонідом Каденюком розпочали масове культивування в навчальних лабораторіях шкіл, позашкільних освітніх закладів і, навіть, дехто в домашніх умовах «космічної» швидкоростучої рослини *Brassica rapa.* Спершу пропозиція до МАН взяти участь у спільному експерименті надійшла від українського керівника наукової програми д.б.н. Є.Л. Кордюм. Потім у січні 1996 р. відбулося перше знайомство Назаренка В.І. – провідного наукового співробітника Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, керівника TSIPS від України з американським керівником і автором учнівської програми професором Полом Вильямсом (Вісконський університет, США) та її координаторами від НАСА Томом Дрешелом і Пітером Четиркіним у Космічному центрі ім. Дж. Кеннеді на мисі Канаверал, куди він був