

*Орищин Ю.М.
Національний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова*

ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

Консерватизм, який ще, на жаль, є у навчальному процесі вищих навчальних закладів, веде до відставання освіти від вимог життя та науково-технічного прогресу. Завдання сучасної педагогіки – розв’язати цю проблему у тісному зв’язку з сучасними завданнями вищої школи – підвищити ефективність освіти, надати їй творчого, дослідного характеру.

Сучасний педагогічний процес ще спрямований на формування адапційних моделей навчання і виховання. Не сприяє, поки що, розв’язку цієї проблеми просте насичення шкіл та вузів комп’ютерами. Це не приводить, до суттєвих педагогічних наслідків бо ще не реалізуються принципово нові можливості побудови навчального процесу на основі використання комп’ютерної техніки. Фактично продовжується емпіричний шлях впровадження комп’ютерної техніки у практику навчання.

Як у контексті цих проблем виглядає навчальний процес з курсу загальної фізики, його технологія навчання?

Вже не одне століття поспіль фізику вважають однією з найважливіших дисциплін. Її світоглядні функції та роль в науково-технічному процесі зумовлюють непересічну актуальність фізичних знань.

Однак, як же зрозуміти причини зменшення ваги фізики в інженерній підготовці, та як пов’язати з цим втрату у суспільства інтересу до фізики?

Хоча ще донедавна вважалось, що якщо в інженерній освіті збільшити вагу фундаментальних дисциплін, тобто дати майбутньому спеціалісту добру підготовку з фізики і математики, то це не тільки полегшить засвоєння інженерних дисциплін, але створить міцний фундамент для самостійної роботи і підготує до майбутніх перекваліфікацій, котрі неминуче його чекатимуть.

В Україні продовжує функціонувати система навчання фізики, що скла- лась в кінці 80 – х років. Протягом останнього десятиріччя вона про- довжує вдосконалюватися. Однак суттєві недоліки ще часто призводять:

- до порушення принципу єдності знань з фізики;
- до втрати міжпредметних зв'язків між фізикою та багатьма загал- ьно-інженерними дисциплінами;
- до невміння використовувати набуті знання.

Прогрес в освіті не може відбуватися одночасно із втратою інтересу до однієї з її важливих ланок. І з вирішенням цієї проблеми зволікати не можна. Постає необхідність з'ясувати які причини такого стану, та відновити інтерес до фізики, але вже напевно фізики, що відповідала б рівню початку ХХІ ст. Це вимагає від нас чіткого усвідомлення неминучості кардинальних змін у сьогodenних технологіях навчання фізики. Бо зміни, що відбуваються в сус- пільстві, технології та фізиці як науці, визначають створення адекватних цим процесам соціально-педагогічних умов, і вимагають осмисленого реформу- вання, проектування і впровадження нової змісту вивчення фізики.

Питання проблем технологія навчання фізики, пошуку шляхів їх розв'язання часто піднімається як у вітчизняній, так і в зарубіжній науково- методичній літературі. Аналізуючи результати досліджень та відзначаючи ни- зку їх позитивних моментів, потрібно зауважити, що ще недостатньо повно і всебічно проведені дослідження цієї навчальної проблеми. Ще часто дослі- дженням бракує узагальненої цілеспрямованості, педагогічного осмислення нових технічних нововведень, свідомого бачення шляхів підвищення ефектив- ності навчання. Одні з них стосуються окремих часткових проблем, вирішення яких не може суттєво вплинути на якість навчального процесу. В інших, забу- вають, що не тільки розв'язати всі навчальні проблеми, але й охопити їх, не- можливо, і „знаходять” їх розв'язання.

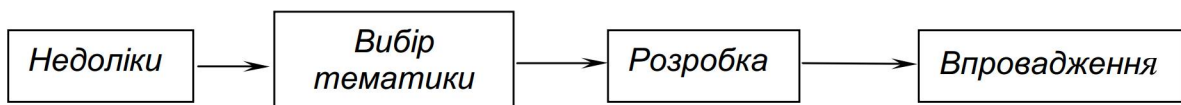
В окремих розробках теоретичні висновки надто домінують над конк- ретною методикою викладання фізики, її прикладними аспектами. Спосте- рігається пошук авторами розробок придатного матеріалу для показу доці- льності своїх теоретичних підходів.

Подібні дослідження і далі створюватимуть умови для суб'єктивізму та вестимуть до нерозуміння суті проблеми, до фіксації емпіричного ходу

навчання, його зовнішніх характеристик, до наївно емпіричного захоплення нововведеннями. Тільки практична апробація доробку, результатом якої стає ліквідація невідповідності між знаннями студентів і вимогами програм, покаже дійсну вартисть теоретичних узагальнень і приведе до доцільних дидактичних висновків.

Амбіційна мета "... перше місце у світі в галузі природознавства" [1] повинна бути пріоритетною не тільки для освіти Сполучених штатів, а й стати засадничим чинником наших перетворень.

Ураховуючи вищенаведене, наш підхід до розв'язку навчальних про-



блем з фізики можна представити блок-схемою (рис. 1):

Рис. 1. Блок – схема організації досліджень.

Із сукупності недоліків курсу фізики потрібно умотивувати та вибрати ті, які необхідно розв'язувати першочергово. Але перш, ніж розв'язувати їх, потрібно розробити загальні підходи до розв'язку всієї сукупності проблем. Провести аналіз основних технологій навчання фізики. Розглянути психолого-педагогічні підходи до формування знань студентів з аспекту тих відомих науково-педагогічних досліджень, що містять достатньо раціонального, щоб бути використаними у навчанні. Матеріал аналізу необхідно врахувати при створенні засад побудови нових технологій навчання певних тем курсу фізики.

Перейдемо до вибору тематики досліджень.

1. першокурсники відчують навчальні негаразди з першого знайомства з курсом загальної фізики. Зокрема, з його лабораторним практикумом.

У вступі до лекційного курсу фізики викладачі намагаються яскраво і емоційно показати всю велич фізики, її значимість як для навчального процесу, так і для науково-технічного процесу. А далі починається складне, буденне навчання з його споконвічними проблемами. І відразу ж кидається у вічі дисонанс між вступною лекцією та першим лабораторним заняттям.

Перше лабораторне заняття, зазвичай, присвячують темі: „Похибки. Елементарні оцінки похибок вимірювання”. Важлива і актуальна вона не тільки для курсу експериментальної фізики, але і для всього навчального процесу технічного вузу. До цієї тематики, в подальшому, ще не один раз повертаються в курсах спеціальних дисциплін. Але перше заняття з фізики, його вигляд на фоні інших дисциплін та враження від нього може багато дати у подальшому вивченні фізики.

Вступна лекція та вступне лабораторне заняття повинні відповідати одне одному. І на лабораторному занятті велич, сучасність, оригінальність фізики має проявитися як у засобах, так і у методиці реалізації завдань теми. Іншого шляху для переконання студентів у значимості фізики немає.

2. У лабораторному практикумі фізики бракує досліджень, в яких би:
 - підкреслювалась специфіка фізики – її фундаментальність та єдність понять і принципів;
 - використовувались сучасні технічні засоби вимірювання (автоматизація та візуалізація експерименту);
 - дослідна навчальна установка не „знецінювалась” поруч з комп’ютером як його зовнішнім виглядом, так і його програмними можливостями.

Це пов’язано з відсутністю сучасних, узгоджених з комп’ютером експериментальних установок багатопрофільного плану, котрі сприяли б як при висвітленні навчального матеріалу в проблемному викладі, так і у створенні відповідних педагогічних програмних засобів.

3. Здавалось би, що запитання про те, чи все ми зробили для формування у студентів опорних знань для розуміння фізичної картини світу не може бути доречним, бо очевидно, що без опорних знань, які стосуються електромагнетизму, спеціальної теорії відносності та квантово-механічних понять усвідомити та засвоїти фізику неможливо. Отже, ціль засвоїти їх повинна бути визначальною як у шкільному, так і у курсі фізики вищої школи.

У той же час, виявляється, що в навчальному процесі курсу фізики їм приділяється ще недостатньо уваги. Часто складається враження, що всю фізику хочуть засвоїти, не заглиблюючись та не усвідомлюючи результати та висновки, що витікають з фундаментальних фізичних законів.

Що ж тоді залишиться від світоглядної ролі фізики?

Набір певних формул, законів, без усвідомлення належного взаємозв'язку між ними не може замінити повноцінні знання. І як результат маємо нерозуміння студентом фізики та її ролі в сучасній освіті.

Тому ми вважаємо, що такі важливі компоненти знань фізики вимагають ширшого представлення у навчальному процесі. Тут доцільна розробка нових навчальних підходів, в яких вони були б подані по-новому, у нових взаємозв'язках, у відповідній технології навчання.

4. Основою для розв'язання наведених вище проблем можуть стати напрацювання [2-5], що торкаються розробок нових методик і обладнання для лабораторних робіт та лекційних демонстрацій на принципово новій основі. Більшість з них не мають аналогів як у вітчизняному, так і в зарубіжному практикумах, їх новизна і актуальність підтверджена авторськими свідоцтвами на винаходи. Тематика досліджень, котрі можна проводити на них, охоплює майже всі розділи загальної фізики – від механіки до атомної фізики.

Навчальний експеримент, що може бути здійснений способами і приладами, які запропоновані в [2-4], може стати основою нових технологій навчання тем, зміст яких стосується:

- а) елементарних похибок вимірювання;
- б) основних понять теми „Вільні механічні коливання”;
- в) взаємозв'язку явища електромагнітної індукції із законом збереження енергії та вихровим електричним полем;
- г) принципу відносності, спеціальної теорії відносності та взаємозв'язку магнетизму з релятивізмом;
- д) важливих квантово – механічних понять, що є основою для засвоєння розділів атомної фізики, пов'язаної з квантовою механікою.

На закінчення зауважимо, що в процесі розробки тем потрібно дотримуватися такої схеми: цілі навчання → методологія → експеримент та засоби навчання → технологій навчання конкретних тем, в яких єдиною навчальною ціллю об'єднана низка навчальних понять одного чи декількох розділів фізики.

Такий підхід зробить нові технології навчання цих тем важливими для використання як на вступних, так і на заключних заняттях до певних розділів курсу фізики. Вони сприятимуть у самостійному навчанні студентів.

Література

1. Разумовский В. Г. Физика в средней школе США. Основные направления в изменении содержания и методов обучения. – М.: Педагогика, 1973. – С. 159.
2. АС СССР № 1472940 СССР, МКУ G 09В 23/18. Орицин Ю.М., Савчин В.П., Вайданич В.И., Стахира Й.М. Способ исследования движения электронов в электрическом и магнитном полях. Опубл. 15.04.89. Бюлл. 14. – 3 с.
3. АС СССР № 1770972 СССР, МКУ G 09 В 23/18. Орицин Ю.М., Савчин В.П., Стахира Й.М., Злобин Г.Г., Ижнин И.И. Учебный прибор по физике для демонстрации колебаний пружинного маятника. – 4899813/12; Заявлено 08.01. 91; Опубл. 23.10.92, Бюлл. № 39. – 5 с.
4. АС СССР № 1559372 СССР, МКУ G 09 23 / 18. Орицин Ю.М., Савчин В.П., Злобин Г.Г., Ижнин И.И. Учебный прибор по физике. – № 43964222/31 – 12; Заявлено 17. 03. 88, Опубл. 23.04.90, Бюлл. № 15. – 4 с.

Осинчук С.П.

*Національний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова*

ПРИЧИНИ, ОЗНАКИ ТА СПЕЦИФІКА РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Для системи освіти України проголошення незалежності висвітило низку проблем в реформуванні вищої освіти, піднесення її до рівня кращих європейських зразків. У 1993 році було розроблено урядову програму реформування освіти "Освіта. Україна ХХІ століття". В ній підкреслено, що "з перетворенням України в самостійну державу освіта стала власною справою українського народу" [3]. Для її повноцінного здійснення необхідно було подолати вельми суперечливу ситуацію, яка ґрунтувалася на таких ознаках:

- невідповідність освіти запитам особистості, суспільним потребам та світовим досягненням;
- знецінення соціального престижу освіченості та інтелектуальної діяльності;