

НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА СПЕЦІАЛЬНИМ ТЕХНІЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ: РОЗВИТОК МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

І.Т.БОГДАНОВ

Україна, м.Бердянськ, Бердянський державний педагогічний університет

Проблема викладання фізики в тісному взаємозв'язку з виробництвом вивчається давно [1,4]. Тим більшого значення такий зв'язок набуває в технічних ВНЗ I-II рівнів акредитації, тому методика викладання фізики в цих закладах передбачає широке застосування зв'язків фізики з фундаментальними та спеціальними дисциплінами, а також з виробництвом [7]. Проте виробництво постійно оновлюється, тому викладання фізики теж має оновлювати свої методи та форми. Сучасних підручників з фізики спеціального спрямування для студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації на сьогодні недостатньо, існують лише деякі окремі рекомендації та статті, наприклад [3, 5, 6].

Застосування міжпредметних зв'язків у процесі навчання є провідним принципом підготовки працівника будь-якого профілю. Міжпредметні зв'язки відіграють важливу роль у процесі формування цілісної наукової картини світу в уявленні молоді, її вихованні та розвитку. Програмами вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації технічного спрямування передбачено вивчення предметів, тісно пов'язаних з фізикою, тому використання широких міжпредметних зв'язків, постійне наголошення на значенні тих чи інших явищ у подальшому оволодінні професією, а також зв'язок із майбутніми промисловими завданнями викликають у студентів зацікавленість, формують розуміння взаємозв'язку предмету, що вивчається, і майбутньої професії, виховують почуття відповідальності. В цьому разі знання студентів з предмету будуть міцнішими, а подальше вивчення спеціальних дисциплін буде продуктивнішим.

Розпочинаючи роботу з даної тематики, ми ставили перед собою завдання показати, як можна використати міжпредметні зв'язки, яка послідовність виявлення цих зв'язків та яким чином підбирати та використовувати дидактичний матеріал. З урахуванням професійних завдань, виклад основних питань фізики повинен бути побудований таким чином, щоб отримані знання можна було повніше використовувати в подальшому навчанні або на виробництві. Тому більшої уваги потребує відбір матеріалу до занять, його значимість у майбутній професії студентів.

Великого значення при цьому набуває принцип політехнізму при викладанні

фізики. Важливо зрозуміти і довести до свідомості студентів характер взаємозв'язків курсу фізики із загальнотехнічними та спеціальними дисциплінами. Фізика – політехнічна наука за своєю суттю, в силу загальності законів і теорій; вона має застосування у всіх галузях виробництва.

Широке застосування знань, отриманих при вивченні фізики, необхідне для усвідомленого сприйняття більшості понять, що формуються в процесі вивчення спеціальних дисциплін та при виробленні спеціальних умінь та навичок. Організація сучасного заняття з фізики пов'язана з вибором методів навчання, що відповідають задачам політехнічної освіти. Студенти мають можливість набути професійні та політехнічні вміння під час самостійної роботи, проведення навчальних занять та позакласних заходів, виконання дослідницьких завдань тощо. Особливу увагу викладачам сучасних ВНЗ необхідно приділяти методам, що активізують навчання, розширенню форм самостійної роботи студентів, самовихованню та самоосвіті, розвитку здатності аналізувати та оптимізувати власну діяльність, творчому використанню ними теоретичних знань та оволодінню експериментальними методами, адже міцні професійні знання, вміння й навички формуються лише за умови практичної творчої діяльності.

Встановлення міжпредметних зв'язків – трудомісткий процес, що вимагає від викладача фізики не лише міцних професійних знань, але і достатніх знань із суміжних дисциплін. При цьому викладач має постійно підтримувати контакт з колегами, що викладають спеціальні дисципліни, слідкувати за технічним прогресом, займатися постійною самоосвітою.

Метою системи міжпредметних зв'язків є цілеспрямоване формування в уяві студентів необхідного ланцюга асоціацій, що поєднують уявлення, поняття, теорії, що формуються в різних навчальних дисциплінах, в єдину логічно пов'язану систему знань. Слід зазначити, що кінцевим результатом має стати не лише сума знань студентів, але і розвиток їх здібностей на основі набутих знань, що можливе лише при організації занять, на яких доречно сполучаються репродуктивна та продуктивна діяльність студентів.

Оскільки курс фізики в технічних ВНЗ грає роль базисного навчального предмету, вивчення теоретичного матеріалу повинно містити в собі розгляд можливостей технологічної реалізації фундаментальних положень. Мотивація навчання – одна із центральних проблем викладання фізики. Відомо, що навчання протікатиме успішно, якщо у студентів розвинутий пізнавальний інтерес, виражена потреба у набутті знань,

умінь та навичок [1, с.23]. Змістовий аспект політехнічної освіти визначається тим, що питання, пов'язані з технікою, виробництвом, викликають живу зацікавленість студентів.

З метою мотивації навчання важливо приближення розглядуваного матеріалу до сучасного виробництва та тієї діяльності, яку будуть виконувати майбутні фахівці.

Сучасні навчальні плани передбачають відведення значної частини навчального часу на самостійну роботу, тому формування умінь роботи з навчальною літературою є необхідним. Щоб стимулювати таку діяльність студентів, варто відводити на самостійне опрацювання цікаву інформацію, прикладне застосування фізичних явищ та законів.

Найважливішою формою навчальної роботи з фізики, що сприяє розвитку продуктивного мислення, є розв'язування фізико-технічних задач. В залежності від свого змісту задачі можуть бути теоретичного та експериментального характеру, їх використовують на різних етапах заняття:

- при повторенні матеріалу;
- на різних етапах викладення нового матеріалу;
- при закріпленні щойно вивченого матеріалу. [1]

Особливого значення у здійсненні міжпредметних зв'язків фізики, загальнотехнічних і спеціальних дисциплін набувають задачі із виробничим і технічним змістом. Мета розв'язування цих задач є не тільки в ілюструванні законів фізики, але і в тому, щоб навчити студентів виявляти і вивчати головне, типове в роботі технічних об'єктів. Більша частина задач з технічним змістом повинна відповідати профілю професійної підготовки. Щоб включити їх до курсу фізики, викладачу фізики потрібно вникнути в суть майбутньої професії студентів. Також потрібно вимагати, щоб при розв'язуванні задач студенти користувалися лише одиницями фізичних величин СІ.

Поряд із розрахунковими велике значення мають якісні задачі з технічним змістом. Якісні задачі з фізики сприяють поглибленню та закріпленню теоретичних знань студентів. Вони слугують також засобом перевірки знань. Уміле застосування викладачем якісних задач підвищує зацікавленість студентів до фізики та підтримує активне сприймання матеріалу протягом заняття.

Розв'язання якісної задачі потребує аналізу фізичної сутності явища. Тому правильний розв'язок студентом якісної задачі свідчить про розуміння ним вивченого матеріалу. Розв'язування якісних задач привчає до логічного мислення та сприяє

оволодінню аналітико-синтетичним методом [8].

Якісні задачі з технічним змістом сприяють формуванню професійного мислення, привчають студентів до вирішення виробничих задач, а також стимулюють їх до раціоналізаторської діяльності. Такі задачі потрібно розв'язувати систематично. Це стимулюватиме студентів до з'ясування фізичної сутності технологічних процесів, що надзвичайно важливо для їх майбутньої професійної діяльності.

Задачі з технічним змістом мають бути головним чином тренувальними, спрямованими на закріплення вивченого. Це урізноманітнить методичні прийоми заняття та багато в чому сприятиме інтересу студентів до предмету, так як вони переконуватимуться в корисності фізичних знань для їх майбутньої професії [7].

Велику роль при розв'язуванні різних типів задач відіграє робота з різноманітними довідниками. Це привчає студентів до продуктивної роботи з літературою. Для цього викладач може задати в умові задачі лише тип обладнання, а студенти самостійно знайдуть необхідні дані в довіднику.

Особливу роль відіграють експериментальні фізичні завдання, які пропонуються в різних варіантах: у вигляді фронтальних експериментальних задач, лабораторних робіт, завдань для факультативних занять. Висока цінність таких завдань полягає у тому, що при їх виконанні необхідне постійне використання теоретичних знань для вирішення практичних проблем, а також пошук недостатніх теоретичних знань при виникненні практичної проблеми.

Виконання творчих завдань з професійною спрямованістю на лабораторних роботах або при проведенні демонстраційного експерименту стимулює студентів до нових успіхів та утворює сприятливий мікроклімат для всієї навчальної діяльності. Професійній спрямованості навчання сприяє розгляд на заняттях або факультативах прикладів раціоналізаторської діяльності на виробництві.

На факультативних заняттях викладач може значну кількість часу відводити на зв'язки із майбутнім виробництвом студентів, застосуванням знань у практичній діяльності, а також можливе створення діючих моделей, комп'ютерне моделювання. Цікавою формою може стати проведення виробничих екскурсій на підприємство, де в майбутньому будуть працювати випускники. За результатами екскурсії можна запропонувати студентам скласти власні задачі з виробничим змістом або створити модель елементів обладнання, що використовуються на виробництві.

В процесі вивчення студентами теоретичного матеріалу та його узагальнення доцільно побудувати структурно-логічну схему теми, в якій зібрані основні поняття та

рівняння. В подальшому студенти зможуть користуватися даною схемою в якості опорної. Використання такої схеми дає можливість сформувати у студентів цілісне уявлення про тему, що вивчається. Використання такої схеми корисне також і для викладача, оскільки він зарані може дібрати до кожного поняття відповідний йому приклад зі спеціальних дисциплін або виробництва.

Проводячи роботу по встановленню міжпредметних зв'язків фізики із загальнотехнічними і спеціальними дисциплінами, не можна, однак, забувати, що фізика у першу чергу загальноосвітня дисципліна. Тому необхідне точне дозування навчального часу і матеріалу, що сприяє професійній підготовці студентів. Тому для визначення доцільності використання матеріалу професійної спрямованості слід керуватися наступними критеріями: наведення професійно-спрямованого прикладу економить час на пояснення навчального матеріалу; даний приклад сприятиме підвищенню якості знань студентів; набір прикладів, що застосовуватимуться на занятті, не перевантажуватиме студентів надмірною кількістю інформації.

Реалізація політехнічного принципу в освіті – одне із ключових завдань при викладанні фізики. Особливого значення він набуває при вивченні фізики у технічному вищому навчальному закладі, де більшість загальнотехнічних і спеціальних дисциплін спираються на знання з фізики. Тому встановлення міжпредметних зв'язків є одним із основних завдань на заняттях з фізики. Користуючись наведеними в статті рекомендаціями, викладач фізики має можливість впровадити у навчальну діяльність зв'язки, які реалізовуватимуть професійну спрямованість навчання фізики.

Література:

1. Богданов І.Т. Методична система формування фізико-технічних знань у процесі фахової підготовки майбутніх учителів фізики : [монографія] / І.Т. Богданов. – Донецьк : Юго-Восток, 2009. – 272с.
2. Глазунов А.Т., Дик Ю.И., Игошев Б.М. и др. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе / Под ред. Глазунова А.Т., Фабриканта В.А. – М.: Просвещение, 1985. – 159 с.
3. Горбовська О.В., Дубасенюк О.А. Методичні основи вдосконалення процесу викладання фізико-математичних дисциплін. // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб./ Ред. кол.: Б.І. Холод (гол. редактор), О.Я. Савченко, О.І. Ляшенко, А.М. Федяєва та ін. – К.: НМЦВО, 2000. – Вип. 27. – 256 с.
4. Кабардин О.Ф., Браверман Э.М., Глущенко Г.Р. и др. Внеурочная работа по физике / Под ред. Кабардина О.Ф. – М.: Просвещение, 1983. – С. 124 – 131
5. Мисечко О.Є. Шляхи підвищення ефективності сучасної лекції. // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб./ Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Вип. 36. – С. 262 – 272.

6. Орищин Ю.М. Про принципи побудови нової технології навчання фізики // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб./ Ред. кол.: Б.І. Холод (гол. редактор), О.Я. Савченко, О.І. Ляшенко, А.М. Федяєва та ін. – К.: НМЦВО, 2000. – Вип. 27. – С. 159 – 166.

7. Пинский А.А., Граковский Г.Ю., Дик Ю.И. и др. Методика преподавания физики в средних специальных учебных заведениях: Учеб.-метод. пособие для средних специальных учебных заведений / Под ред. Пинского А.А., Самойленко П.И. – М.: Высшая школа, 1986. – 198 с.: ил.

8. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике: Пособие для учителя, изд. 3-е, исправл. – М.: Просвещение, 1965. – 236 с.

Надійшло до редакції 12.10.2013 року.