

НАСТУПНІСТЬ У ФУНДАМЕНТАЛЬНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ БУДІВЕЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Бурдейна Н.Б.

кандидат педагогічних наук,

Київський Національний університет будівництва та архітектури

У статті визначається місце дисципліни “Фізика” серед інших фундаментальних і спеціалізованих дисциплін вищих будівельних навчальних закладів, а також встановлюється зв'язок із ними. Досліджуються питання наступності вивчення фундаментальних наук у професійній підготовці майбутніх інженерів-будівельників.

В статье определяется место дисциплины "Физика" среди других фундаментальных и специализированных дисциплин высших строительных учебных заведений, а также устанавливается связь с ними. Исследуются вопросы преемственности изучения фундаментальных наук в профессиональной подготовке будущих инженеров-строителей.

The article defines the place of discipline of physics' among other basic and specialized subjects of building higher education and establishing a connection with them. The issues of continuity of learning the basic sciences in the training of future civil engineers.

Науково-технічний прогрес перетворив фундаментальні науки у найбільш ефективно діючу виробничу силу. Це відноситься не лише до новітніх наукоємних технологій, але й до будь-якого сучасного виробництва. Результати фундаментальних досліджень забезпечують високий темп розвитку виробництва, виникнення нових галузей техніки, насичення виробництва засобами вимірювань, досліджень, контролю, моделювання і автоматизації, які раніше використовувалися виключно у спеціалізованих лабораторіях. Усе ширше залучаються до виробництва далекі, як вважалося раніше, від практики досягнення таких областей знань як релятивістська фізика, квантова механіка, лазерна і плазмова фізика, фізика елементарних частинок, значного поширення на сьогодні набули нанотехнології тощо. Все більше фундаментальних теорій починають використовуватися для практичних цілей, трансформуючись у інженерні теорії. Конкурентоспроможність найбільш успішних компаній в значній мірі забезпечується фундаментальними розробками дослідницьких лабораторій при компаніях, університетах, у різного роду науково-технічних центрах. Усе більше фундаментальних досліджень початково передбачають вихід на конкретні прикладні та комерційні цілі.

Серед пріоритетних напрямків реформування вищої школи важливе місце посідають питання оновлення змісту базової підготовки. Особливого значення для підвищення наукового рівня підготовки майбутнього спеціаліста набуває фундаменталізація освіти у вищих навчальних закладах.

Фундаментальна теоретична і практична підготовка значно розширює професійний кругозір спеціаліста, зокрема майбутнього інженера-будівельника, дозволяє цілісно бачити будь-яку наукову проблему або виробничу задачу, знаходити її оптимальне рішення. Ґрунтовні знання з теорії допомагають майбутньому спеціалістові осмислювати сутність

явищ і закономірностей; переводити теоретичні ідеї у площину практичних дій; сприяють усвідомленню перспективних тенденцій; допомагають орієнтуватися у нових ідеях, технологіях, концепціях; визначати стратегію й тактику при розв'язанні практичних задач та проблем. Так як більшість прикладних наук виникла і розвивається на основі використання законів природи, то фундаментальну складову мають практично всі інженерні дисципліни.

Базовими фундаментальними дисциплінами у вищому будівельному навчальному закладі є математика, хімія і фізика. Але якщо математичний апарат є інструментом, засобом інженерних обчислень і розрахунків, знання з хімії є основними при вивченні дисциплін технологічного спрямування, то фізичні знання виступають базовими для розуміння, вивчення та опанування дисциплінами інженерно-будівельного та конструкторського профілю.

Дисципліна “Фізика” у вищих будівельних навчальних закладах викладається перед вивченням таких дисциплін як “Теоретична механіка”, “Гідравліка”, “Опір матеріалів”, “Будівельна механіка”, “Технічна термодинаміка”, “Електротехніка”, “Електроніка”, “Схемотехніка ЕОМ”, “Будівельне матеріалознавство”, “Водопостачання”, “Теплогазопостачання і вентиляція”, “Машини та обладнання технологічних процесів”, “Фізико-хімічні методи досліджень”, “Фізична хімія”, “Метеорологія” тощо [1].

Фундаментальні науки пізнають природу, а прикладні створюють щось нове, причому виключно на основі фундаментальних законів природи. Той факт, що прикладні науки виникають і розвиваються на основі постійного використання фундаментальних законів природи, робить загально професійні та спеціальні дисципліни також носіями фундаментальних знань.

Ідея професіоналізму має пронизувати викладання усіх наук. Це вимагає знання викладачами специфіки професійної діяльності майбутніх спеціалістів, провідних професійних функцій і зосередження на них уваги у процесі навчання. На цьому акцентують українські вчені Атанова Г. і Пустиннікова І. [3]:

- при проектуванні і організації навчання первинними мають бути діяльність і дії задані характером майбутньої спеціальності;
- кінцевою метою навчання є формування способів дій, що забезпечує здійснення майбутньої професійної діяльності;
- змістом навчання є необхідна для майбутньої спеціальності система дій і знань;
- навчаючись, студенти мають здійснювати діяльність, яка моделює майбутню професійну діяльність.

На думку Талізінної Н. Ф., випускник вищого навчального закладу повинен уміти розв'язувати завдання “...обумовлені особливостями нашого століття, особливостями ладу, а також ті, які продиктовані вимогами професії, спеціальності” [2]. Усе це свідчить про те, що повноцінне здійснення процесів викладання і учіння має ґрунтуватися на усвідомленні кінцевої мети вищої освіти, тобто професійній підготовці громадян.

Ґрунтовні теоретичні знання допомагають майбутньому спеціалістові осмислювати сутність явищ і закономірностей; переводити теоретичні ідеї у площину практичних дій;

визначати стратегію й тактику при розв'язанні практичних задач та проблем; сприяють усвідомленню перспективних тенденцій; допомагають орієнтуватися у нових ідеях, технологіях, концепціях.

Рівень підготовки майбутнього інженера-будівельника з фізики має бути таким, що забезпечить йому можливість застосовувати теоретичні та прикладні знання з фізики в самостійній творчій роботі і практичній діяльності. Спостереження за студентами Київського національного університету будівництва і архітектури підтверджують, що більшість студентів молодших курсів пам'ятають достатню кількість формул, правил, формулювань, навіть готових штампів розв'язків "типових" задач, про що свідчать результати написання "нульової" контрольної роботи. Проте багато з них не вміють використовувати ці знання у прикладних сферах навчальної діяльності та не розуміють глибини і широти їх застосовності у будівельній галузі.

Основною метою викладання дисципліни "Фізика" є формування у майбутніх фахівців знань, що стосуються фундаментальних законів, за якими відбуваються процеси і явища навколишнього світу та теоретичної бази для вивчення дисциплін загально-технічного циклу та спеціальних дисциплін.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів за основними розділами програми: модуль 1 "Фізичні основи механіки", модуль 2 "Молекулярна фізика і термодинаміка", модуль 3 "Електрика та магнетизм", модуль 4 "Коливання та хвилі. Оптика", модуль 5 "Фізика атомів, молекул і твердого тіла", модуль 6 "Ядерна фізика".

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти вищих будівельних навчальних закладів повинні:

- уміти давати інженерну оцінку явищ і процесів, використовуючи фізичні основи механіки, термодинаміки, електрики та магнетизму, хвильових процесів, ядерної фізики;
- уміти давати інженерну оцінку екологічної, конструктивної та експлуатаційної надійності елементів мереж та будівельних споруд на основі випробувань і вимірювань, використовуючи відповідні методики;
- в умовах виробничої діяльності при проектуванні елементів господарських мереж та будівельних споруд мають уміти робити аналіз закономірностей фізичних процесів на основі інженерно-технічних досліджень, а також вибір необхідних методик визначення технічних параметрів;
- знати методи і засоби фізичних вимірювань, визначення та одиниці виміру фізичних величин, фізичні явища, що лежать в основі виробничої діяльності та закони і рівняння, що описують ці явища.

У Київському національному університеті будівництва і архітектури курс „Фізика” вивчають студенти денної та заочної форм навчання таких спеціальностей: ВВ (водопостачання та водовідведення), СВВ (споруди водопостачання та водовідведення), ЕК (екологія в будівництві), ТВ (теплогазопостачання, вентиляція та кондиціонування) санітарно-технічного факультету; ПЦБ (промислове та цивільне будівництво) факультету промислового та цивільного будівництва; МБГ (міське будівництво та господарство), ГД

(геодезія), ЗКД (землевпорядкування та кадастр) факультету геоінформаційних технологій та управління територіями; АУТП (автоматизація управління технологічними процесами), ІУСТ (інформатизація та управління системами та технологіями), ІПП (інформаційні технології проектування), БМО (будівельні машини та обладнання), ПН (професійне навчання) факультету автоматизації та інформаційних технологій; ТБКВМ (технології будівельних конструкцій та виробництва матеріалів), ТКД (товарознавство) факультету технологій бетонних конструкцій, виробів та матеріалів. Для студентів спеціальності ЕК (екологія в будівництві) викладається додатково спецкурс “Основи фізики навколишнього середовища” та „Фізика поверхневих явищ”, для студентів спеціальності МО (менеджмент і організація) – курс “Фізичні основи виробництва”, для студентів спеціальності ТКД (товарознавство) – курс „Фізичні методи дослідження”. Крім того, кафедра фізики здійснює організаційно-методичне забезпечення викладання фізики на підготовчому факультеті для іноземців.

На всіх спеціальностях викладання фізики здійснюється за робочими програмами, узгодженими з методичними комісіями спеціальностей та затвердженими рішенням науково-методичної ради університету. Робочі програми відповідають стандартам вищої освіти відповідних напрямків та типовій програмі з фізики, рекомендованій методичною комісією з фізики науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України для технічних вузів. Обсяг дисципліни “Фізика” для інженерних спеціальностей складає 5 кредитів (270 академічних годин, з них 180 – аудиторних занять), а для комп’ютерних спеціальностей (ІУСТ, ІПП) 7,5 кредитів (405 – академічних годин, з них 270 – аудиторних занять).

Фундаменталізація освіти ефективно сприяє формуванню творчого інженерного мислення, чіткого уявлення про місце своєї професії в системі загальнолюдських знань.

Підсумовуючи вищесказане, можна стверджувати, що підготовка висококваліфікованих професіоналів у будівельній галузі завжди буде однією з провідних задач вищих будівельних навчальних закладів. Проте цю задачу неможливо виконати без фундаменталізації вищої освіти. Вищий будівельний навчальний заклад має сформувавати у своїх випускників здатність щодо засвоєння основ фундаментальних наук і умінь, їх творчого використання в інженерній діяльності для забезпечення конкурентоздатності на ринку праці. Дотримання наступності у фундаментальній і професійній підготовці студентів вищих будівельних навчальних закладів неможливе без подальшої фундаменталізації фізичної освіти, що вимагає впровадження у навчально-виховний процес варіативних методичних систем навчання.

Список використаної літератури

1. Клапченко В. І. Міжпредметні структурно-логічні зв’язки в навчальних планах інженерних спеціальностей будівельних вузів / В. І. Клапченко, Н. Б. Бурдейна, Ю. І. Мінаєва // 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, 2006. – №2. – С. 49-52.
2. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 334 с.
3. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / М. М. Фіцула. – К. : „Академвидав”, 2006. – 352 с. – (Альма-матер).