

## ПІДРУЧНИК І НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК У ВУЗІВСЬКОМУ НАВЧАННІ

Лумпієва Т.П., Волков О.Ф.

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

[afv@fizmet.dgtu.donetsk.ua](mailto:afv@fizmet.dgtu.donetsk.ua)

*У статті описані дидактико-методичні основи розробки навчального посібника на прикладі «Курсу фізики» для інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів.*

*В статье описаны дидактико-методические основы разработки учебного пособия на примере «Курса физики» для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений.*



Актуальність проблеми підручників і навчально-методичних посібників у вузівському навчанні на сучасному етапі розвитку системи вищої професійної освіти ні у кого не викликає сумнівів. Реформа вищої освіти привела до переорієнтації навчальних планів на широке використання самостійної роботи, у тому числі і на молодших курсах. В умовах кредитово-модульної системи навчання самостійна робота є основним способом вивчення і засвоєння навчального матеріалу, формування необхідних умінь і навиків. Тому необхідно мати з кожного виду навчальної діяльності методичне забезпечення, що допомагає студентові самостійно працювати над вивченням дисципліни. Інакше говорити про організацію самостійної роботи просто безглуздо.

На видавничому ринку є величезна кількість виданих останнім часом посібників і підручників, але багато з них абсолютно не відповідає своєму призначенню. Відзначимо деякі недоліки підручників, що видаються.

По-перше, зміст багатьох посібників схоже на фрагменти наукових статей або монографій. Студентові абсолютно незрозуміло, який ступінь відтворення запропонованого матеріалу буде потрібно на іспиті, що треба знати на пам'ять, що приведене як приклади.

По-друге, в один ряд ставляться як фундаментальні положення, так і давно застарілі прикладні знання. До цього може додаватися сучасний матеріал, який є лише гіпотезами, а підручник, як відомо, повинен містити чітко і надійно встановлені результати.

По-третє, для підвищення наукового рівня виклад навчального матеріалу нерідко супроводжується солідними математичними викладеннями, графіками і різним другорядним матеріалом.

Проаналізуємо стан проблеми на прикладі курсу «Фізика», який викладається студентам всіх спеціальностей нашого університету за винятком економічних. Відділ навчальної літератури бібліотеки укомплектовано підручниками із фізики, які є, як правило, тритомними виданнями об'ємом порядку 70-80 друкарських аркушів. Низький початковий рівень знань сьогоденних випускників середніх навчальних закладів, які вступають до вузу, приводить до того, що студенти просто не спроможні засвоїти, усвідомити і відтворити написане в цих підручниках.

Звідси випливає, що разом з базовими універсальними підручниками, розрахованими на інженерів-фізиків, необхідно мати навчальні посібники, що відображають спеціалізацію і специфіку нашого навчального закладу, і що враховують тенденції розвитку сучасної освіти.

Тому ми поставили перед собою завдання написати навчальний посібник, який мав би невеликий об'єм і разом з тим охоплював би всі розділи курсу, передбачені програмою [1]. При цьому ми виходили з того, як в сучасній дидактиці трактується поняття підручник: «Підручник – це книга, що висловлює основи наукових знань по певному навчальному предмету відповідно до навчальної програми і призначена для цілей навчання» [2]. У структуру розробленого посібника входять:

- передмова, в якій даються загальні відомості про те, які завдання вирішує даний посібник, яка його структура, а також про те, як працювати з книгою;
- вступ, що знайомить студентів з предметом вивчення, методами дослідження, основними фізичними поняттями, одиницями фізичних величин;
- основний текст, що містить визначення, опис фізичних явищ, результати експериментів, висновки, ілюстративний матеріал;
- висновок, що є підсумком розгляду, який наведено у основному тексті;
- додаток, що містить довідковий матеріал;
- наочний покажчик.

Під час написання посібника необхідно було вирішити протиріччя між вимогою одночасно компактного і максимально повного викладання матеріалу. Ця суперечність фактично є проявом проблеми відбору змісту матеріалу для викладання курсу фізики, який повинен проводитися відповідно до найважли-

віших загально дидактичних принципів: науковості, наочності, доступності, системності, систематичності учення, а також професійній спрямованості вузівського навчання. Тому ми, перш за все, спробували таким чином представити навчальну інформацію, щоб студент зміг швидко, адекватно і наочно засвоїти навчальний матеріал, а потім зуміти його відтворити і використовувати в процесі вирішення тих або інших пізнавальних завдань різної спрямованості і ступеня трудності. У книзі не даються традиційні описи лекційних демонстрацій і лабораторних установок і приладів, опущені другорядні деталі.

Будь-який навчальний текст повинен відповідати наступним критеріям: адекватність, швидкість і міцність сприйняття студентами навчальної інформації [3]. Щоб інформація сприймалася адекватно, повинен дотримуватися принцип однозначності. Це означає, що кожен мовний вираз, використовуваний при викладі навчального матеріалу, повинен бути символом одного і того ж об'єкту. У фізиці зустрічаються такі ситуації:

- одним і тим же терміном позначаються різні по сенсу поняття або явища;
- одне і те ж явище або властивість позначається різними термінами;
- термін неправомірно застосовується до об'єктів, до яких його застосувати взагалі не можна.

Неадекватність сприйняття матеріалу виникає і у тому випадку, коли використовуються дуже близькі за звучанням терміни. Неоднозначність змістових значень слів утрудняє розуміння і усвідомлення студентами навчальних текстів, часто формує спотворені і невірні знання і уявлення. Щоб допомогти студентам зрозуміти і усвідомити неоднозначні терміни, після викладу матеріалу розділу курсу ми помістили рубрику «Звернете увагу», в якій даються відповідні пояснення.

Під час викладання матеріалу доводиться звертатися до навчальної інформації, вивченої раніше. Немає ніякої упевненості в тому, що студент пам'ятає її, тому в текст допомоги вставлені спеціальні нагадування типу: «Нагадаємо, що роботою називається фізична величина...». Окрім цього широко використовуються посилання, що допомагають знайти вивчений раніше матеріал. Для цього ж призначений наочний покажчик, розміщений у кінці кожного тому посібника.

Для реалізації принципу «швидкість і міцність сприйняття студентами навчальної інформації» в посібнику використовується велика кількість малюнків, які підсилюють інтенсивність сприйняття навчального матеріалу, а також графіки, електричні схеми.

Під час викладання матеріалу широко використовуються таблиці. Перший тип таблиць є своєрідними довідковими даними, що ілюструють зміст викладеного матеріалу.

Другий тип таблиць – таблиці, які узагальнюють знання. У розділі «Механіка» це таблиці, в яких простежується аналогія між величинами, що характеризують обертальний і поступальний рух, а також формулами, що описують

ці рухи. У розділі «Квантова механіка» – таблиця «Основні відомості про квантові числа» і так далі.

Таблиці, що узагальнюють знання, дозволяють студентів, який протягом семестру детально вивчав матеріал, під час підготовки до іспиту відновити якомога більше фактів.

Зміст навчальної дисципліни відрізняється від змісту відповідної області науки і якісними, і кількісними параметрами. Для навчального курсу відбираються базисні знання. У базисні знання по фізиці входять: розуміння фізичної картини світу, навички експериментальних досліджень, заділ спеціальних знань, необхідних для вивчення загальнонаукових і спеціальних дисциплін.

При проектуванні змісту дисципліни була виділена її понятійна база – тезаурус, в якому представлені основні смислові одиниці базису знань [4]. Вони даються по кожному розділу курсу у вигляді переліків під рубрикою: «Вивчивши розділ, студент повинен знати». У переліки включені поняття, явища, величини, прилади і пристрої, класичні досліди. Базис дисципліни, представлений таким чином, засвоюється як система знань. Переліки роблять знання предметом усвідомленого засвоєння. Наявність понятійної бази спрощує складання єдиних вимог до всіх форм контролю і полегшує розробку вимог до іспиту.

У будь-якій навчальній дисципліні є частина інформації, яку студент повинен запам'ятати, знати на пам'ять. У фізиці це формулювання законів, формули, визначення фізичних величин, одиниці їх вимірювання і тому подібне. Запам'ятовування цього матеріалу студент може проконтролювати сам. Тому кожна тема – структурна одиниця навчального посібника – закінчується тестами для самоконтролю знань. Більшість питань призначена для перевірки правильності розуміння формул і функціональних залежностей між фізичними величинами. Це є етапом підготовки до рішення складних по конструкції фізичних завдань, оскільки вони є комбінацією простих. Така форма контролю має сенс як допоміжна перед модульним контролем, оскільки показує студентам пропуски в знаннях не за глибиною засвоєння матеріалу, а за його складом. Тести забезпечені інструкціями, що дозволяють приблизно оцінити рівень теоретичних знань.

Будь-яка наука має свою історію. Матеріал історії фізики величезний, викласти його на лекціях неможливо. Проте, студент повинен скласти для себе загальну картину розвитку фізичної науки, знати основних учених, які найбільш повно виразили ідеї і досягнення свого часу. У тексті посібника приводяться дати відкриття основних законів, у виносках дані повні імена і дати життя учених.

Навчальний посібник призначено студентам декількох спеціальностей, тому врахувати професійну спрямованість досить складно. Фрагменти професійно значущого матеріалу висловлюються на рівні спрощеної ілюстрації застосування тієї або іншої фізичної закономірності.

Перелік згаданих в статті методичних прийомів і засобів не слід вважати вичерпним, багато з їх можна застосувати при розробці посібників для інших навчальних дисциплін. Автори виражають надію, що їх творча робота по мето-

дичному забезпеченню навчального процесу допоможе студентам вирішити важку задачу освоєння курсу фізики в умовах обмеженого об'єму годин аудиторних навчань.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Волков А.Ф., Лумпиева Т.П. Курс фізики: В 2-х т. Учебное пособие для студентов инженерно-технических специальностей высших учебных заведений. – Донецк: ДонНТУ, 2008.

Т.1: Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. – 232 с.

Т.2. Колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. – 222 с.

2. Педагогический словарь. Под ред. Г.М. и А.Ю. Коджаспировых. – М., – 2000. – С. 156.

3. Попков В.А. Дидактика высшей школы: учеб. Пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Попков, А.В. Коржуев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.

4. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. – Отв. ред. М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006. – 512 с.