

пошенні. Немає єдиної думки про його структуру та послідовність вивчення тем. У методичній літературі обговорюється питання про те, із чого починати вивчення даного розділу: з молекулярно-кінетичної теорії будови речовини, що пояснює теплові явища на основі понять про рух і взаємодію молекул, або феноменологічної теорії – термодинаміки, що дає пояснення явищ на макроскопічному рівні.

Список використаних джерел:

1. Дембіцька С.В., Яблочников С.Л. Забезпечення якості навчального процесу в руслі концепції профільного навчання // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський, 2006. – Вип. 12. – С.39-41.
2. Заботин В.А. Развитие мышления учащихся при изучении физики // Физика в школе. – 2003. – №6. – С.24-29.
3. Корсун І.В., Сиротюк В.Д. Роль методів та організаційних форм навчання в активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізи-

ки в світлі сучасної освітньої парадигми, 2006. – Кам'янець-Подільський, 2006. – Вип. 12. – С.283-285.

4. Людмила Литова, Лідія Морозова, Грина Філоненко. Особливості навчальної діяльності в профільному класі // Шлях освіти. – 2006 – №1 – С.35-41.
5. Марина Піцалковська. Профільне навчання: основні етапи // Директор школи. Україна. – 2006. – №7. – С.50-53.
6. Михайло Сечняк. Профільне навчання в лиці // Директор школи, лицею, гімназії. – 2006. – №3. – С.67-69.
7. Україна. Міністерство освіти і науки. Інструктивно методичні рекомендації щодо вивчення шкільних дисциплін у новому 2007/2008 н.р. // Інформаційний збірник міністерства освіти і науки України, 2007. – №22-24.

Basic methods of activation of students' educational cognitive activity in physics of high educational establishment with I-II grade of accreditation are considered. Some peculiarities in studying on the theme "Principles of Molecular Physics and Thermodynamics" are also considered.

Key words: activation of educational cognitive activity, studying physics, molecular physics, thermodynamics.

Отримано: 26.10.2007

УДК 53.004(075)

Л.Ю. Збаравська

Подільський державний аграрно-технічний університет

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПІДРУЧНИКІВ НОВОГО ТИПУ З ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

В статті проаналізовані основні теоретичні положення створення та використання підручників нового типу для студентів вищих навчальних закладів.

Ключові слова: підручник, фізика, навчальний процес.

Людство увійшло в XXI століття нової ери, початок якої ознаменувався судильною інформатизацією та комп'ютеризацією, глобалізацією виробництва, капіталу, культури та освіти, переосінкою раніше досягнутого. Тому перед національною вищою школою сьогодні стоїть важливе завдання підготовки фахівців, які спроможні в сучасних умовах адекватно реагувати на зміни в суспільному, політичному та економічному житті країни.

Підготовка сучасного інженера досить складний і багатогранний процес. Навчити молоду людину загальним законам механіки, які напрацювало людство за період свого розвитку, підвести її до розуміння будь-якого процесу, як до системи закономірностей, які можна диференціювати, аналізувати, відтворювати, прогнозувати, оцінювати кількісно і якісно головна задача педагога вищої школи. Забезпечення і подальше оволодіння студентами спеціальними дисциплінами та вироблення вмінь застосовувати фізичні знання для розв'язання інженерних задач є основним завданням курсу фізики у вищому аграрно-технічному навчальному закладі.

Методика навчання фізики у вищій школі за останнє десятиріччя розвивається досить інтенсивно. Проблеми навчання фізики у вищих навчальних закладах описані в докторських дисертаційних дослідженнях Є.В.Лузік [12], В.П.Сергієнка [19], Б.А.Суся [23] та ін., у кандидатських дисертаціях І.Т.Богданова [3], Л.Л.Коношевського [10], Л.В.Медведевой [13], Л.Г.Сергієнко [19], та ін. Загальні положення дидактики і методики викладання фізики у вищій школі розроблено в дослідженнях С.У.Гончаренка [8], А.В.Касперського [9], О.М.Мелешіної [14], А.М.Сохора [22], І.І.Тичини [25], М.І.Шута [27] та ін., які можуть бути трансформовані на розробку моделі навчання у вищій аграрно-технічній школі при відповідному врахуванні специфіки її реалізації.

Виділення і аналіз досліджень в межах викладання фізики в педагогічних навчальних закладах не випадковий, оскільки цілий ряд рекомендацій які містяться в них, може бути трансформований і до навчального процесу з фізики в аграрно-технічних навчальних закладах. Проте залишаєть-

ся цілий ряд проблем, які або зовсім не розв'язувались, або не знайшли повного вирішення, зокрема: розробка методики навчання фізики студентів вищих аграрно-технічних навчальних закладів, яка базується на принципі інтеграції фундаментальності і професійної спрямованості навчання; розробка інтегруючого принципу та теоретичної моделі навчання, зв'язку фізики та виробництва та ряду інших проблем. Насамперед все вище вказане вимагає створення нових підручників фізики для викладання у вищих аграрно-технічних університетах.

"Підручник є своєрідним відображенням тієї моделі фізичної освіти, яка обслуговує процес навчання на конкретному етапі соціального розвитку, тобто він постає основним носієм стандарту фізичної освіти. І якщо з переходом на нову освітню модель відбувається зміна підручників, то ця зміна ніколи не може бути радикальною щодо складу основних знань (оскільки наступний розвиток науки не відкидає попередні теорії, спирається на них, вбирає їх у себе)" [1, с.12].

Сучасний підручник повинен принципово відрізнятися від класичних своїм змістом, логікою, структурою, психологічним забезпеченням. Під час створення підручника необхідно планувати способи педагогічної діяльності викладача і дії студентів по оволодінню програмним матеріалом.

У підручнику важливе місце повинно відводиться викладу основ наукових теорій – понять, законів, наслідків – і виявленню характеру зв'язків між ними, з врахуванням елементів спеціалізації для кожного напрямку спеціальностей. При цьому важливе значення має попередня графічна розробка логіко-структурної моделі досліджуваного поняття або теми в цілому. При формуванні навчальних понять у підручнику показано необхідність їх введення й практичну значимість та застосування. Формування навчальних умінь починається з оволодіння навчальними діями аналізу, планування, порівняння, узагальнення і відповідних прийомів розумової діяльності. У процесі засвоєння знань істотною роль відіграє своєчасність контролю й самоконтролю, тому в підручнику повинні міститися чіткі вказівки на те, якими знаннями, уміннями й навичками повинні оволодіти студент-

нти, а також завдання по здійсненню самоконтролю. Для розвитку творчих здібностей студентів підручник повинен містити завдання, які спонукують їх до самостійної творчої діяльності, до творчого застосування отриманих знань й умінь.

Отже, підсумовуючи вище сказане, можна виділити наступні основні риси підручника нового покоління:

- Підручник сконструйований відповідно до принципів діалектичної логіки (виділення єдності протилежностей, всебічність аналізу, сходження в змісті від абстрактного до конкретного), що припускає серйозне переко-нструювання традиційної структури змісту навчального матеріалу;
- Підручник є засобом пізнання студентів і є базою для формування світогляду й творчого мислення;
- Відображення в підручнику мотиваційної основи дає можливість розвитку пізнавальних інтересів, самоконтролю й самооцінки;
- Підручник відіграє роль самовчителя, виходячи на особистісний рівень саморозвитку;
- Здійснюється реалізація диференційованого підходу до студентів залежно від їхніх індивідуальних здібностей і профорієнтаційної спрямованості;
- Побудова підручника за принципом інтеграції знань, органічно поєднуючи відомості із суміжних областей.

Підручник має модульну структуру і враховує можливість застосування сучасних комп'ютерних технологій.

Підручники старого покоління переважно застаріли за формою й структурою змісту. Багато авторів [18, 29] вважають, що зовсім не потрібні перероблені видання колишніх, нехай навіть досить заслужених підручників. Звичайні підручники, які використовувалися десятиліттями у вищих навчальних закладах, застаріли, і їх складно застосовувати в сучасних умовах навчання [4, 5, 15, 16, 17, 26].

Завдяки роботам видатних вчених-фізиків і методистів П.С.Атаманчуку, Є.В.Коршаку, І.В.Савельєву, А.О.Сергееву, Н.Ф.Тализіної, Т.І.Трохимової, М.І.Шуцу [2, 11, 21, 24, 26, 28] проведений відбір змісту курсу загальної фізики для ВНЗ. Однак форма побудови підручників на всіх етапах розвитку вищої освіти не зазнала змін. Склався міцний стереотип, відповідно до якого форма підручника містить три основні компоненти: параграфи з викладом навчального матеріалу, питання для контролю й завдання. Ця трикомпонентна структура характерна для таких підручників як Савельєв І.В. "Курс общей физики" [15, 16, 17], Трохимова Т.І. "Курс физики" [26].

Однаковість типового підручника, орієнтованого на абстрактну модель (середнього) студента, обмежує можливості виявлення їх індивідуальних навчальних інтересів. Тому ми здійснили градацію навчального матеріалу, що дозволило зробити вибір студентам з різним рівнем підготовки. Наприклад, основні питання теми коротко викладаються в параграфах підручника, кожний з яких при мінімальному обсязі містить великі фрагменти програми, великі теоретичні блоки, роздроблення навчального матеріалу на змістові модулі дає можливість більш чітко сприйняти систему фізичних теорій та їх застосування. Поглиблення й розширення знань з питань, викладених у параграфах, проводиться за допомогою додаткових дидактичних блоків, у яких матеріал може бути представлений як у проблемному, так й у репродуктивному варіантах. У першому випадку добре підготовлені студенти можуть працювати за запропонованим планом, самостійно розв'язуючи навчальні проблеми. Іншим студентам можна запропонувати роботу над менш складним, доступним матеріалом.

На даний момент спостерігається різка тенденція зменшення лекційних годин і перевантаження студентів навчальною інформацією. Більшість студентів з першого пред'явлення навчальної інформації на лекції не в змозі її усвідомити й засвоїти. Не сприяє засвоєнню змісту й виконання завдань з нового матеріалу. Розв'язування завдань без попереднього глибокого переосмислення теоретичного матеріалу проходить формально й зводиться лише до пошуку необхідної формули й наступних перетворень. Таким

чином, традиційні форми проведення навчальних занять не забезпечують усвідомленого й міцного засвоєння матеріалу студентами на заняттях. Якщо ще врахувати фактор забування, то можна сказати, що вдома студенти повинні самостійно заново вивчати зміст підручника. Сказане засвідчує, що форма побудови підручника, організація його змісту не сприяє розв'язанню проблеми перевантаження студентів, тому ми використали таку форму побудови навчального матеріалу в посібнику, яка дозволяє зробити обсяг параграфа мінімальним. Однак мінімізація обсягу підручника не повинна привести до догматичної подачі матеріалу. Виходить, вивченню змісту параграфів повинна передувати активна робота студентів над цим матеріалом. Форми цієї роботи також повинні пред'являтися в підручнику. Тут торкається проблема методів роботи над підручником. Працюючи над параграфом підручника, студенти одержують інформацію в готовому вигляді. Така методика не стимулює їх розвиток, оскільки розрахована на запам'ятовування. Посібник нового типу націлює студентів на пошук необхідних знань, пред'являє проблеми й дає зразки їх вирішення, пропонує зробити висновки, допомагає виконати самоконтроль засвоєння матеріалу і ін. Таким чином, посібник містить основну інформацію і способи її засвоєння. При цьому для студентів зрозуміло, на якому рівні повинен бути засвоєний той або інший матеріал. Блоки самопідготовки й самоперевірки, пошук алгоритму допоможуть студентам навчитися застосовувати знання на практиці.

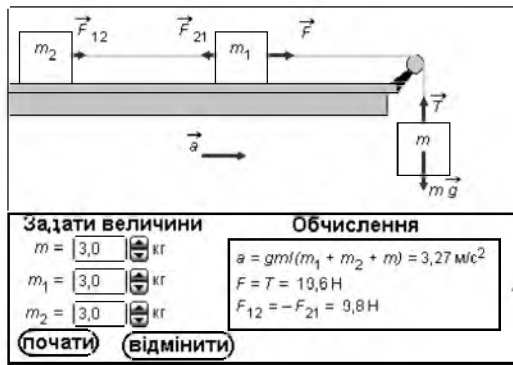
Актуальним є питання про взаємозв'язок підручника й навчального процесу. У прийнятій традиційній формі підручника цей зв'язок не простежується, оскільки викладач, плануючи навчальний процес, обирає засоби навчання, виходячи з методичної оснащеності й матеріальної бази кафедри, а не зі специфіки змісту. Підручник містить інформацію, яка опрацьовується викладачами, а мотиви, за якими обираються форми й методи цієї роботи, перебувають по за межами підручника. Однак, при виборі методики навчання визначальна роль, як було показано вище, повинна належати змісту навчання, сконцентрованому в підручнику, оскільки від специфіки змісту залежить методичний комплекс, який використовується у процесі навчання.

Останнім часом у педагогічній практиці виділилося ряд напрямків, які суттєво підвищили ефективність навчання. До них можна віднести комп'ютеризоване навчання, прийом систематизації знань, засобів, які формують позитивну мотивацію навчання. Однак, ні один з цих напрямків не знайшов належного відображення в підручниках фізики. Можна констатувати, що досягнення педагогічних наук і передового педагогічного досвіду проходять незалежно від підручників, не торкаючи ні його змісту, ні його форми. У зв'язку із цим, дидактичні функції підручника необхідно істотно підсилити. Розроблений нами електронний посібник не тільки пред'являє інформацію, але й допомагає викладачу організувати процес навчання. Матеріал посібника організований так, щоб давати простір викладачу для творчого застосування запропонованих посібником форм роботи над змістом. Електронний посібник складається з таких розділів: "Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка", "Електростатика. Постійний струм. Електромагнетизм", "Оптика. Квантова і атомна фізика. Фізика атомного ядра і елементарних частинок". Зміст посібника відповідає державним освітнім стандартам для студентів аграрно-технічних навчальних закладів

Методичне забезпечення навчального процесу за посібником нової структури містить велику кількість демонстраційних фрагментів, які дозволяють студентові одразу продемонструвати даний досвід (мал. 1).

У посібнику також наведені безальтернативні тести для контролю й самоконтролю знань.

Отже, актуальність розробки полягає не тільки в створенні відособленого посібника нової структури, але й у розробці єдиного навчально-методичного комплексу, який містить на додаток до посібника довідник, збірники завдань, дидактичні матеріали, комп'ютерні блоки та інші посібники, про які йшлося вище.



Мал. 1. Фрагмент демонстрації руху зв'язаних брусків

Список використаних джерел:

- Атаманчук П.С. Прогнозування фізичної освіти в умовах особистісно орієнтованого навчання // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, 2003. Вип. 9. – С. 11.
- Атаманчук П.С. Концепція управління навчально-пізнавальною діяльністю в навчанні фізики // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – №3. – С.3-6.
- Богданов І.Т. Методика навчання загальної фізики на факультетах нефізичних спеціальностей у вищих навчальних педагогічних закладах: Дис... канд. пед. наук. – Запоріжжя, 2003. – 210 с.
- Бушок Г.Ф., Півень Г.Ф. Курс фізики. – К.: Вища шк., 1981. – Ч. 2. – 280 с.
- Бушок Г.Ф., Півень Г.Ф. Курс фізики. – К.: Вища шк., 1981. – Ч.1. – 408 с.
- Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе. – К.: НАН Украины, 2000. – 415 с.
- Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
- Гончаренко С.У. Методологічні і теоретичні основи формування в учнів середньої школи природничонаукової картини світу: Дис.... докт. пед. наук у формі наук. доповіді: 13.00.01. – К., 1989. – 56 с.
- Касперський А.В. Радіоелектроніка в системі формування фізичних і технічних знань у середніх загальноосвітніх та вищих педагогічних навчальних закладах: Дис.... докт. пед. наук: 13.00.02. – К., 2003. – 524 с.
- Коношевський Л.Л. Дослідження особливостей застосування комп'ютерної техніки в навчальному процесі педвузу (на матеріалі курсу фізики): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 1997. – 24 с.
- Коршак Є.В., Вознюк М.В., Нижник В.Г. Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів: Зб. №2 / За заг. ред. М.І.Шкіля та Г.Л.Грищенка. – К., 1992. – 144 с.
- Лузік С.В. Теорія і методика загальнонаукової підготовки в інженерній вищій школі: Дис... докт. пед. наук. – К., 1996. – 240 с.
- Медведєва Л.В. Методика проведення практических и лабораторных занятий на базе ЭВМ в профессионально направленном курсе физики: Автореф.... канд. пед. наук. – СПб., 1993. – 18 с.
- Мелашин А.М., Зотова И.К. О преподавании физики в вузе. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1989. – 160 с.
- Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие. В 3-х т. – Т.1. Механика. Молекулярная физика. – 3-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1987. – 432 с.
- Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие. В 3-х т. – Т.2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 3-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1988. – 496 с., ил.
- Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие. В 3-х т. – Т.3. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 3-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1988. – 496 с., ил.
- Самойленко П.И. Повышение эффективности обучения физике. – М.: Высш. шк. 1993. – 192 с.
- Сергієнко В.П. Наукові основи постановки і проведення лабораторного практикуму з курсу загальної фізики у педагогічному вищому навчальному закладі // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка. Випуск 9. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2001. – №9. – С.65-69.
- Сергієнко Л.Г. Реалізація професійної спрямованості навчання фізики студентів гірничих спеціальностей технічних вузів: 13.00.02 / НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 1997. – 22 с.
- Сергєєв О.В. Теоретичні засади дидактики фізики // Збірник наукових праць: спеціальний випуск / В.Г.Кузь (гол. ред.) та ін. – К.: Наук. світ, 2001. – С.7-11.
- Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. – М.: Педагогика, 1974. – 192 с.
- Сусь Б.А. Дидактичні та методичні основи організації і активізації самостійної навчальної діяльності курсантів при вивченні курсу загальної фізики у вищих технічних військових закладах: Дис... доктора пед. наук. – К., 1998. – 275 с.
- Тальзіна Н.Ф., Печенюк Н.Г., Хижловський Л.Б. Пути разработки профиля специалиста. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1987. – 176 с.
- Тичина І.І., Ващенко О.П. Модульний принцип побудови навчального курсу як засіб стимуляції самостійної роботи студентів // Удосконалення навчання фізики у вищій школі в умовах ступеневої освіти: Матеріали III Всеукраїнської конф. "Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики". – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 1998. – Частина I. – С.27-31.
- Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 1990.
- Шут М.І., Сергієнко В.П. Психолого-педагогічні основи розуміння фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, 2003. Вип. 9. – С.52.
- Шут М.І., Касперський А.В. Дидактичні принципи впровадження сучасних технологій навчання // Удосконалення навчання фізики у вищій школі в умовах ступеневої освіти: Матеріали III Всеукр. наук. конф. "Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики". – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 1998. – Частина I. – С.15-19.
- Штокало О.А. О некоторых тенденциях в совершенствовании учебно-методических комплексов // Проблемы школьного ученика. – 1991. – Вып.20. – С.208.

In the article the substantive theoretical provisions of creation and uses of textbooks of new type are analysed for the students of agrarian-technical educational establishments.

Key words: textbook, physics, educational process.

Отримано: 30.10.2007