

1. Встановіть лоток для пуску кульки розташувавши відігнутий горизонтально кінець близько до поверхні біля верхнього кута планшета і спрямувавши паралельно до верхньої сторони.

2. Ввімкніть до відповідних гнізд модуля-полігону шнури пускового електромагніту і фотодатчиків.

3. Ввімкніть живлення полігону, зафіксуйте кульку біля якоря електромагніту, а потім натисніть на кнопку «пуск». Регулюванням положення пускового електромагніту на лотку та кута нахилу планшета досягніть запису траєкторії в межах планшета.

4. Відмітьте початок і кінець записаної траєкторії і розташуйте відповідно фотодатчики на висоті біля 5 мм над поверхнею планшета.

5. Знявши магнітний планшет, ліквідуйте виконані на ньому записи шляхом підняття верхньої кришки і знову встановіть планшет на попереднє місце підставки. Натисканням на відповідну кнопку встановіть нулі на табло секундоміра.

6. Встановіть на лотку кульку і виконайте її пуск.

7. Відмітьте початок і кінець траєкторії за положенням фотодатчиків. Запишіть показання секундоміра.

8. Зніміть магнітний планшет, добувайте координатні прямі, відмітьте три-п'ять точок на траєкторії, опустіть з них перпендикулярні прямі до осей координат.

9. Виміряйте максимальні координати x та y . Розрахуйте горизонтальну складову швидкості руху кульки та складову прискорення вільного падіння.

10. Для визначених точок траєкторії розрахуйте час та абсолютне значення швидкості.

11. Розрахуйте координату y_i для визначених точок за відповідними значеннями часу та розрахованим прискоренням.

12. Виміряйте координати точок y_i , порівняйте значення з розрахованими, зробіть висновки про закономірності руху тіла, кинутого горизонтально.

За варіантом виконання роботи до інструктивних матеріалів доцільно включити кілька наведених нижче додаткових контрольних запитань, специфічних за змістом сто-

совно певних характеристик експериментальної установки та змісту роботи.

Контрольні запитання

1. Який зв'язок між межами визначеної для дослідження ділянки траєкторії і розташуванням фотодатчиків?
2. Чому прискорення руху кульки відрізняється від прискорення вільного падіння?
3. Як експериментально перевірити точність розрахунку часу проходження кулькою для визначених точок траєкторії?
4. Як впливає порушення паралельності розташування нижнього кінця лотка до горизонтальних сторін планшета?

Список використаних джерел:

1. *Вовкотруб В.П.* Ергономічний підхід до розвитку шкільного фізичного експерименту [Монографія]. – К., 2002. – 280 с.
2. *Вовкотруб В.П., Подопрігора Н.В.* Удосконалення класифікації видів шкільного фізичного експерименту за змістом, метою і методами виконання // Наукові записки. – Випуск 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2005. – Частина 2. – С.175-178.
3. *Кравченко В.П.* Комплексне дослідження руху тіла, кинутого горизонтально // Фізика та астрономія в школі. – 2000. – №3. – С.17-19.
4. *Подопрігора Н.В.* Удосконалення роботи практикуму до вивчення кінематики і динаміки рівноприскореного руху твердого тіла // Наукові записки. – Випуск 51. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2003. – Частина 2. – С.118-121.

In the article the problem of improvement of maintenance, methods of implementation and financial providing of laboratory works is violated from physics, the revisions are offered on the example of improvement of laboratory work from mechanics.

Key words: laboratory works, ergonomics requirements, electronic facilities.

Отримано: 4.05.2006.

УДК 372.853

О.В. Волинко

Інститут педагогіки АПН України, м. Київ

ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У ПІДРУЧНИКУ З ФІЗИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті розглянуто проблеми відображення структури та змісту фронтальних лабораторних робіт у підручниках з фізики для основної школи. Автор дає рекомендації щодо вдосконалення організації і проведення цих робіт.

Ключові слова: підручник, основна школа, фронтальна лабораторна робота.

Нині діючий стандарт фізичної освіти спрямовано на реалізацію вимог суспільства щодо рівня загальної освіти громадян України, на збереження єдиного освітнього простору держави, на приведення його у відповідність до вимог Болонського процесу та до процесів інтеграції у світовий освітній простір.

Освітнє значення фізики полягає в тому, що фізика формує і розвиває в учнів необхідну суму наукових знань і умінь, необхідних для розуміння явищ і процесів, що відбуваються у навколишньому світі а також є результатом науково-технічної й технологічної діяльності людини.

Одним з головних завдань фізичної освіти є формування в учнів науково-природничої картини світу, оволодіння процесами логічного мислення, мовою фізики, і на основі цього – оволодіння практичними уміньми та навичками для використання навчального обладнання й засобів вимірювання під час проведення навчальних дослідів і експериментів, вміння зробити правильні висновки, а в цілому – підготовка молодої людини до свідомого вибору професії і майбутньої професійної діяльності.

Стрімкий розвиток науки і техніки викликає потребу у постійному перегляді навчальних програм, адже навчання повинне бути пов'язаним з життям, готувати учнів до прийняття самостійних виражених рішень у будь-якій сфе-

рі професійної чи творчої праці. Не слід забувати і про те, що зміст навчання повинен враховувати вікові особливості учнів, щоб не викликати у них байдужості до знань і відрази до того чи іншого навчального предмета. У цьому розумінні слід зазначити, що переважна більшість підручників з фізики – тих, що використовувалися у минулі роки і до сучасних різною мірою частково перенасичені малодоступною інформацією, про що говорилося у багатьох публікаціях. Враховуючи, що навчання має бути цікавим, не слід забувати того, що цікавим може бути лише те, що зрозуміле. А так, як значна частина учнів сьогодні зорієнтована на свою майбутню діяльність, що мало пов'язана з фізикою та технікою, то слід відібрати лише найбільш істотний матеріал, необхідний для загальноосвітньої підготовки.

Важливе місце у курсі фізики відводиться фізичному експерименту. Фізичний експеримент, як відомо, є визначальним способом навчальної діяльності учня. Фізичний експеримент у широкому розумінні складає органічну частину наукового пізнання. У фізичній науці експеримент є джерелом знань, виступає як важливий висхідний момент у процесі пізнання. Одночасно експеримент – критерій істини отриманих теоретичних знань про природу, він є важливим фактором на завершальному етапі процесу пізнання [5].

Важливість шкільного фізичного експерименту у пізнавальній діяльності дитини, на думку психологів, займає особливе місце. Пізнавальна діяльність починається з відчуттів і сприймань. Відображаючи дійсність на чуттєвому рівні за участю аналізаторів, людина одержує різноманітну інформацію про зовнішні властивості та ознаки предметів, які фіксуються в її свідомості у формі звукових, просторових, часових та інших уявлень. Проте такої інформації про об'єктивний світ людині недостатньо для задоволення різноманітних потреб практичної діяльності, яка потребує глибокого і всебічного знання об'єктів, з якими доводиться мати справу. Вичерпні знання про об'єкти дійсності, їх внутрішню, безпосередньо не дану у відчуттях і сприйманнях сутність людина одержує за допомогою мислення – *вищої абстрактної форми пізнання об'єктивної реальності* [17] та експериментальної діяльності.

Як і у процесі наукового пізнання, так і у навчальному процесі важливість експериментального методу загальновизнана і незаперечна, оскільки правильно поставлений експеримент є джерелом знань. Саме тому ознайомлення учнів з усіма експериментальними методами досліджень є однією з найбільш актуальних задач шкільного курсу фізики.

Через це вкрай важливим є підхід авторів шкільних підручників з фізики до розкриття питань фізичного експерименту. В основній школі учням пропонують переважно демонстраційні досліди, фронтальні лабораторні роботи та домашні експериментальні завдання. Головне місце, безсумнівно, належить фронтальним лабораторним роботам, адже під час їх виконання під керівництвом учителя учні набувають навичок роботи з лабораторним обладнанням, експериментальними установками, навчальними вимірювальними приладами. Саме тому ми вважаємо за необхідне відшукати шляхи для збільшення кількості лабораторних робіт для учнів основної школи, запропонувати учням такі роботи, які дають змогу сформувати більш ґрунтовні навички експериментальної діяльності.

Широкі можливості для навчання і експерименту надають і сучасні електронні підручники. Але їх використання можливе лише у тому випадку, коли кабінет фізики обладнаний відповідною комп'ютерною технікою. Так, як питання електронних підручників у темі нашого дослідження не входить, ми обмежимося лише констатацією факту їх існування.

Перехід загальноосвітньої школи до 12-річного терміну навчання ставить нові вимоги до побудови підручника з фізики, у тому числі, і до відображення в них фронтальних лабораторних робіт. Це викликає потребу зробити короткий порівняльний аналіз змісту фронтальних лабораторних робіт, що описані у шкільних підручниках з фізики та порівняти його з переліком робіт, запропонованих новою навчальною програмою [19].

Аналіз підручників з фізики здійснювався дослідниками неодноразово [1, 10, 12, 13, 20, 22]. Особливо слід відзначити глибокий і всебічний аналіз підручників для основної школи, зроблений О.В.Сергєєвим та Н.Л.Сосницькою [20]. Автори розглянули всі переваги і недоліки нині діючих та тих, що використовувалися раніше підручників, порівняли зміст, особливості та дидактичні функції окремих елементів підручника.

Названий аналіз лише побіжно зачіпає проблеми фронтальних лабораторних робіт, значення яких для набуття учнями практичних умінь та навичок важко переоцінити. Більш детально питання фізичного експерименту розглянуті у праці М.М.Дідовича [8] та В.П.Жабєєва [13]. Але ці праці охоплюють лише підручники [14, 15] авторів С.В.Коршака та ін., і не мають їх порівняльного аналізу з підручниками інших авторів. Тому візьмемо за основу назване вище дослідження [20] щодо підручників з фізики для основної школи зупинимось на тому, як лабораторний експеримент відображено у підручниках для основної школи [3, 4, 14, 15, 18].

У таблиці 1 ми навели перелік фронтальних лабораторних робіт, що пропонувались учням основної школи на протязі останніх 20 років та наявність опису цих робіт у шкільних підручниках. Таблиця містить назви робіт, час-

тина яких у різних авторів децю відрізняється, та номери, під якими ці роботи наведені у відповідних підручниках. У останньому стовпці таблиці для порівняння ми відзначили ті роботи, які співпадають з запропонованими у програмі з фізики для 12-річної школи [19]. Нумерацію останніх для зручності ми замінили на наскрізну.

Таблиця 1

№	Назва лабораторної роботи	П'юрішкін О.В., Родіна Н.О. 6-7 класи, 1985	Бугайов О.І. та ін. 7 клас, 1994	Бугайов О.І. та ін. 8 клас, 1998	Коршак С.В. та ін. 7 клас, 2000	Коршак С.В. та ін. 8 клас, 2002	Програми 12-річної школи
1	2	3	4	5	6	7	8
	Всього лабораторних робіт	25	13	11	10	12	37
1	Вивчення мензурки, визначення об'єму рідини за допомогою мензурки	1	1	–	1	–	2
2	Визначення розмірів малих тіл	2	3	–	2	–	–
3	Спостереження будови кристалічних і аморфних тіл	–	–	1	–	–	–
4	Вимірювання маси тіла на важільних терезах	3	5	–	3	–	6
5	Визначення об'єму тіла	4	2	–	–	–	5
6	Ознайомлення з методами та приладами вимірювання часу	–	4	–	–	–	3
7	Визначення густини твердого тіла	5	6	–	4	–	8
8	Градуювання пружини та вимірювання сил динамометром	6	9	–	5	–	17,18
9	Ознайомлення з приладами для вимірювання шляху і переміщення	–	7	–	–	–	–
10	Спостереження небесних явищ і світил	–	8	–	–	–	–
11	Вимірювання сили тертя ковзання та порівняння її з вагою тіла	7	10	–	–	–	–
12	Визначення виштовхувальної сили, що діє на занурене в рідину тіло	8	–	–	8	–	–
13	Виявлення умов плавання тіла в рідині	9	12	–	9	–	–
14	Визначення густини твердого тіла методом гідростатичного зважування	–	13	–	–	–	19
15	Виявлення умов рівноваги важеля	10	–	–	6	–	21
16	Визначення ККД під час підняття тіла по похилій площині	11	11	–	10	–	22
17	Вивчення блоків	–	–	–	7	–	–
18	Порівняння кількостей теплоти при змішуванні води різної температури	12	–	–	–	2	24
19	Визначення питомої теплоємності твердого тіла	13	–	2	–	1	26
20	Вимірювання питомої теплоти плавлення льоду	–	–	3	–	–	–
21	Спостереження за процесами плавлення та тверднення кристалічного	14	–	–	–	–	–
22	Складання електричного кола та вимірювання сили струму на різних його ділянках	15	–	4	–	3	28
23	Вимірювання напруги на різних ділянках електричного кола	16	–	4	–	4	29
24	Регулювання сили струму реостатом	17	–	5	–	6	–
25	Визначення опору провідника за допомогою амперметра та вольтметра	18	–	6	–	5	30
26	Вивчення послідовного з'єднання провідників	19	–	7	–	–	32

1	2	3	4	5	6	7	8
27	Вивчення паралельного з'єднання провідників	20	–	7	–	–	33
28	Визначення потужності та роботи струму в електричній лампі	21	–	8	–	7	34
29	Визначення ККД установки з електричним нагрівником	22	–	9	–	8	–
30	Складання електромагніту і випробування його дії	23	–	10	–	9	36
31	Складання електромагнітного реле та випробування його дії	–	–	11	–	–	–
32	Вивчення властивостей магніту та одержання зображення магнітних полів	24	–	–	–	–	–
33	Вивчення електричного двигуна постійного струму	25	–	–	–	10	–
34	Визначення показника заломлення світла	–	–	–	–	11	–
35	Визначення фокусної відстані збиральної лінзи	–	–	–	–	12	11

Як видно з таблиці, у розглянутих підручниках автори практично повністю охопили перелік фронтальних лабораторних робіт, що відповідають чинній на сьогодні навчальній програмі. Дещо відрізняється, також, кількість лабораторних робіт, запропонованих авторами підручників.

Що стосується програми 12-річної школи, то для основної школи (7-9 класи) запропоновано 37 лабораторних робіт, з яких лише 40% робіт співпадають із роботами нині діючої програми. Виникає сумнів у доцільності запровадження деяких робіт. Так, робота №1 у 7 класі «Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті», на наш погляд, потребує уточнення назви. У роботі №3 «Вимірювання часу» серед вимірювальних приладів названо метроном. Відомо, що для вимірювання часу за допомогою метронома потрібен певний досвід, якого учні ще не мають. Зміст роботи №4 «Вимірювання лінійних розмірів тіл та площі поверхні» передбачає виконання операцій, які учні засвоюють ще у початковій школі. У роботі №5 «Вимірювання об'єму» потреба у вимірюванні об'єму газу є сумнівною, оскільки значення об'єму залежить від тиску і температури, а ці питання розглядаються пізніше.

Роботи №№ 2, 3 і 7 у 8 класі мають зміст лише за умови оволодіння учнями відповідним математичним апаратом. Очевидно, їх слід замінити на більш прості. Робота №13 «Визначення ККД нагрівника» під час вивчення теплових явищ за змістом більш за все передбачає використання відкритого вогню, що недопустимо з міркувань пожежної безпеки. Електричний нагрівник учні в ній не використовують, оскільки електричних явищ на цей час вони ще не вивчають.

Робота №9 у 9 класі «Дослідження явища електролізу» передбачає застосування математичного апарату, який для учнів основної школи порівняно складний.

Викликає сумнів потреба вводити розділ «Атомне ядро. Атомна енергетика», зміст якого складний для розуміння навіть більшістю учнів старшої школи.

Як висновок, можна зазначити, що перелік фронтальних лабораторних робіт за програмою фізики 12-річної школи ще потребує перегляду і уточнень. Уточнень потребує і дискусійне доки що питання розміщення описів лабораторних робіт у підручнику. Так, у підручнику [18] фронтальні лабораторні роботи винесені як окремий розділ у кінці підручника, у решті розглянутих вище підручників вони розташовані в тексті після відповідних тем. На думку переважної більшості опитаних вчителів, фронтальні лабораторні роботи доцільно розміщувати як окремий розділ підручника, оскільки вчителі працюють у відповідності з календарним планом. Заплановане проведення лабораторної роботи не завжди точно співпадає з завершенням відповідної теми, оскільки вчителям нерідко доводиться узгоджувати використання з цієї метою відповідно обладнаного кабінету фізики.

Серед ряду дидактичних засобів набули поширення робочі зошити з фізики та зошити для лабораторних робіт з

фізики. Ці зошити потребують окремого розгляду, тому коротко на них зупинимось.

Зошити для лабораторних робіт [8, 9] авторів В.В.Гавронського та І.І.Задніпрянець, що видані КМІУВ імені Б.Грінченка, до останнього часу були найбільш поширені у Київському регіоні. Істотних помилок в цих зошитах немає, окрім написання деяких формул: символи, що повинні бути відображені шрифтом одного розміру, надруковані різними шрифтами. Інший недолік – сітки для побудови графіків виконані лініями значної товщини, через що графіки, що їх виконують учні, виходять досить невизначними. Діючій програмі зошити повністю відповідають.

Останнім часом по всій Україні набули поширення зошити, випущені харківським видавництвом «Ранок», зокрема, [2]. Безліч помилок впадають у вічі вже під час їх побіжного огляду. Більш детальний аналіз показує велику кількість помилок принципового характеру. Особливо багато нарікань у вчителів викликають ілюстрації, деякі зразки яких наведено на *рис. 1*. Помилки є у більшості малюнків, майже у всіх електричних схемах, не дотримано співвідношень у розмірах окремих елементів малюнка та ін. Нерідко в цих зошитах зустрічаємо русизми. Такі зошити, на нашу думку, не досягають поставленої мети, а лише завдають істотної шкоди.

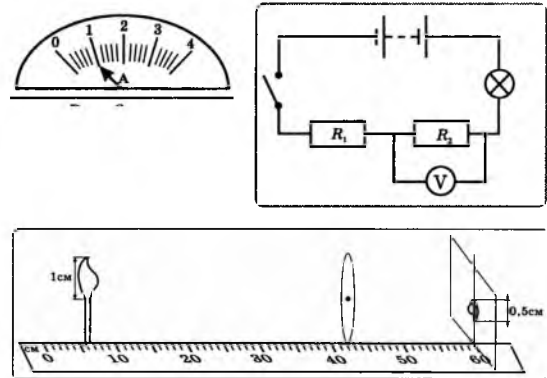


Рис. 1

Серед інших, менш поширених зошитів заслуговує увагу зошит [11], який виконано як два зошити: «Зошит для лабораторних робіт» та «Зошит для експериментальних досліджень». Цікава ідея та оригінальне оформлення зошита знівелювані недотриманням автором діючих стандартів як щодо позначень фізичних величин (наприклад, температура – t°), так і щодо позначень на електричних схемах аналогічно тому, як це має місце в [2].

На тлі названих, істотну перевагу має зошит [16] Д.Я.Костюкевича, що зорієнтований як додаток до підручника [3]. Всі лабораторні роботи в ньому диференційовані по трьох рівнях, що дає змогу вчителю поставити учням відповідні рівневі завдання. В описах робіт відсутні явні алгоритми, що змушує учнів заздалегідь готуватися до виконання лабораторної роботи.

Добре продуманий підхід застосували автори робочого зошита [21], що розроблений до підручника [4] О.І.Бугайова та ін. для 8 класу. До цього добре ілюстрованого зошита, зокрема, вміщено сторінки лабораторних робіт, де наведені лише порожні таблиці, виділено місце для малюнків та висновків. Автори передбачили, що учні скористуються описами робіт, що наведені у підручнику. До недоліків можна віднести застосування деяких символічних та графічних позначень, що не відповідають діючим стандартам.

Слід зазначити, що свою частку у порушення стандартів вносять і видавництва, що нерідко без погодження з авторами вносять істотні некваліфіковані зміни у зміст поданих матеріалів для публікацій та ілюстрацій до них.

Очевидною є потреба щодо удосконалення як переліку, так і змісту лабораторних робіт з фізики. Застосований рядом авторів алгоритмічний підхід до опису лабораторних робіт істотно звужує можливість щодо їх виконання. Особливо це помітно під час використання зошитів для лабораторних робіт, де для кожної з запропонованих робіт обумовлено перелік обладнання, дослідних установок та засобів

вимірювання. Це означає, що за відсутності запропонованих засобів учитель змушений підбирати рівноцінну заміну. Відповідно, сторінки зошита для такої роботи часто залишаються невикористаними. Це, враховуючи порівняно високу вартість зошитів, інколи викликає нарікання як з боку учнів, так і з боку їх батьків.

Посібники для лабораторних робіт як для вчителів, так і для учнів, без сумніву, потрібні, але посібник для вчителя повинен мати більш широкий перелік лабораторних робіт з тим, щоб учитель мав з чого вибрати ті роботи, які він має змогу забезпечити обладнанням. Посібник повинен забезпечити максимальну варіативність кожної роботи, давати рекомендації з виконання роботи з нестандартним та саморобним обладнанням.

Раніше ми вже наводили рекомендації щодо організації лабораторних робіт у 7 класі [6, 7]. В статті [7] ми показали один з варіантів організації перших чотирьох лабораторних робіт у 7 класі з тим, щоб там, де це можливо, використати одне і те ж обладнання у різних роботах а також застосувати під час виконання робіт побутові засоби.

У статті [6] ми запропонували фронтальні лабораторні роботи, які виконуються повністю на саморобному обладнанні.

Аналогічним чином можна підійти і до інших лабораторних робіт. Так, лабораторну роботу «Градуювання пружини та вимірювання сил динамометром» можна розділити на дві частини. Перша частина – короткочасна (10-15 хв.) лабораторна робота «Вивчення динамометра», де учні ознайомлюються з будовою динамометра, вчать виконувати вимірювання сили. Другу частину – «Виготовлення і градування динамометра» учні без особливих труднощів можуть виконати вдома. Для цього потрібні відповідні рекомендації щодо підбору готових пружин, що використовуються у багатьох пристроях, та щодо розробки конструкції динамометра. Показати зразки пружин та готових саморобних динамометрів можна і під час виконання першої частини роботи. Використання у наступних лабораторних роботах динамометра, що виготовлений власноруч, лише підвищить зацікавленість учнів до їх виконання. Подібні рекомендації і міг би дати посібник для учнів з виконання лабораторних робіт, створення якого вже сьогодні є актуальним завданням.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Цільовий підхід до побудови шкільного підручника з фізики // Фізика та астрономія в школі. – 1998. – №1. – С.2-3.
2. Божитова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Зошит для лабораторних робіт з фізики. 8 клас: Навчальне видання. – Харків: Веста: Видавництво «Ранок», 2004. – 48 с.
3. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 7 кл. сер. шк. – К.: Освіта, 1994. – 304 с.
4. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 8 кл. сер. шк. – К.: Освіта, 1996. – 367 с.

5. Величко С.П. Розвиток системи навчального фізичного експерименту в сучасній середній школі: Дис. ... д. п. н. 13.00.02. – К., 1998. – 460 с.
6. Волино О.В., Костюкевич Д.Я. Лабораторний експеримент на початковому етапі вивчення фізики // Чернігів: Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: педагогічні науки. Випуск 36(1), 2006. – С.143-148.
7. Волино О.В. Організація і проведення лабораторних робіт у 7 класі // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – №3. – С.28-29.
8. Гаєронський В.В., Задніпрянець І.І. Зошит для лабораторних робіт з фізики. 7 клас. – К.: КМПУВ ім. Б.Грінченка, 2002. – 32 с.
9. Гаєронський В.В., Задніпрянець І.І. Зошит для лабораторних робіт з фізики. 8 клас. – К.: КМПУВ ім. Б.Грінченка, 2002. – 36 с.
10. Голодаєва Л.П. На думку вчителів Кіровоградщини // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №4. – С.32-33.
11. Гудзь В.В. Зошит з фізики для лабораторних робіт і експериментальних досліджень: Навчальний посібник для 8 класу. – Тернопіль: Мандрівець, 2002. – 40 с.
12. Дідович М.М. Приємно взяти в руки. І не тільки... // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №2. – С.18-20.
13. Жабєєв В.П., Жабєєв Г.В. Аналіз структури підручників "Фізика-7", "Фізика-8" з погляду теорії та практики педагогіки // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – №5. – С.24-25.
14. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 7 кл.: Підручник для загальноосв. навч. закладів / Є.І.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-е вид. – К., Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – 168 с.
15. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл.: Підручник для сер. загальноосв. шкіл / Є.І.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-е вид. – К., Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – 192 с.
16. Костюкевич Д.Я. Диференційовані фронтальні лабораторні роботи з фізики для 7 класу. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1995. – 32 с.
17. Максименко С.Д., Соловйенко В.О. Загальна психологія: Навчальний посібник. – К.: МАУП, 2001. – 256 с.
18. Перьшикин А.В., Родина Н.А. Фізика: Учебник для 6-7 классов. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1985. – 319 с.
19. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. Астрономія: 7-12 класи. – К., Ірпінь: Перун, 2005. – 80 с.
20. Сергєєв О.В., Сосницька Н.Л. Шкільні підручники з фізики для основної школи: досягнення, проблеми, перспективи розвитку. // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №4. – С.15-24.
21. Смолянець В.В., Гайшут О.Г., Костюкевич Д.Я. Робочий зошит з фізики для 8 класу: За ред. проф. О.І.Бугайова. – К.: Освіта, 1997. – 80 с.
22. Терещук С.І. Методика формування понять про будову речовини в курсі фізики 8 класу // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – №4. – С.16-19.

This article considerate the problems of structure and contents of the frontal laboratory works at the manual of physics for the secondary school. Author makes recommendations for improvement of the organization and conducting of this works.

Key words: textbook, basic school, frontal laboratory work

Отримано: 2.04.2006.

УДК 372.853

О.В. Генов-Стешенко

Бердянський державний педагогічний університет

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ

У статті автор визначає дидактичні аспекти використання комп'ютерних технологій у навчанні фізики. У цьому контексті автор характеризує основні типи педагогічних програмних засобів з фізики, подальші перспективи їхнього проєктування та використання.

Ключові слова: дидактика фізики, інформаційно-комунікаційні технології, педагогічні програмні засоби, навчально-пізнавальна діяльність, теоретичний та експериментальний методи фізичного пізнання.

Сьогодні, коли національна загальноосвітня школа розбудовується на принципово нових засадах відповідно до Закону України "Про освіту", Державної національної доктрини розвитку освіти України в ХХІ столітті, Концепції загальної середньої освіти, дидактика фізики вступила до якійсно нової фази свого розвитку [11, с.9]. Про це свідчить су-

часна концепція середньої фізичної освіти, державний стандарт фізичної освіти, інтенсивний пошук і впровадження інноваційних технологій навчання фізики. Саме тому сучасний навчальний процес з фізики вимагає використання інноваційних, гуманістичних технологій і методів навчання, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).