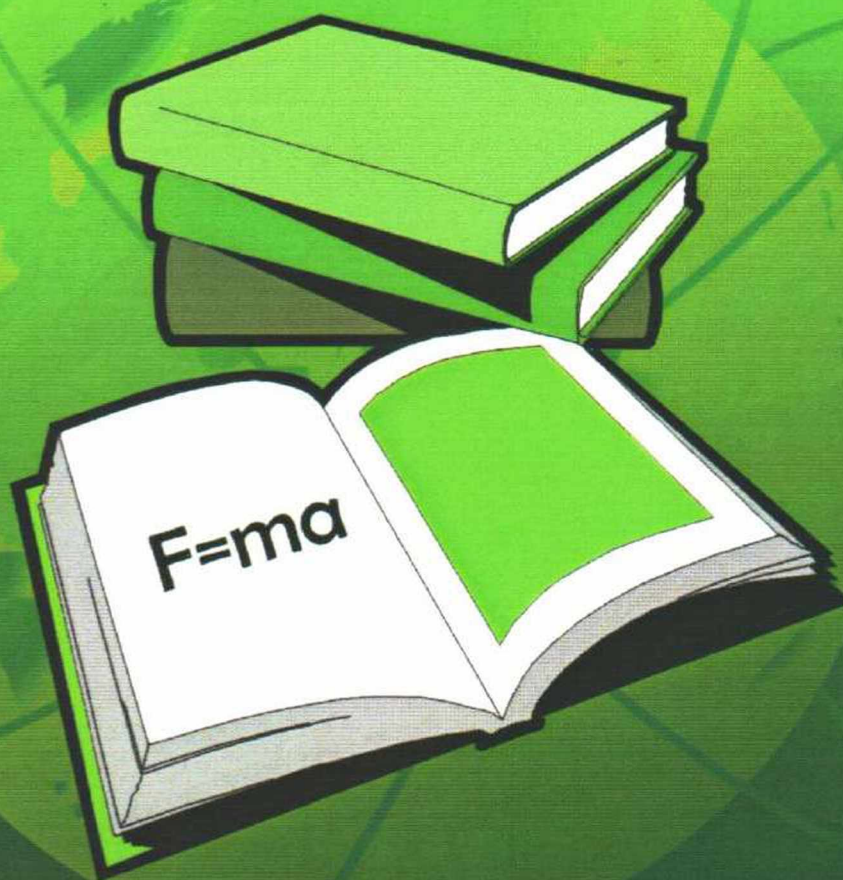


Наталя СОСНИЦЬКА

*І*СТОРИЧНІ АСПЕКТИ
ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ
ФІЗИКИ

Навчальний посібник



Наталя Сосницька

**ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ
ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ**

Навчальний посібник

Донецьк
Юго-Восток
2007

УДК 53(09)(075.8):371.315
ББК 22.3г(я73)
С66

*Рекомендовано до друку вченою радою
Бердянського державного педагогічного університету
(протокол № 8 від 13 березня 2007 р.)*

Рецензенти:

Лазарєв М.І. — проректор з наукової роботи Української інженерно-педагогічної академії (м. Харків), завідувач кафедри креативної педагогіки, доктор педагогічних наук, професор;

Сиротюк В.Д. — завідувач кафедри методики викладання фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор;

Олейнікова Л.І. — вчитель фізики та математики ЗОШ № 4 м. Бердянська, вчитель вищої категорії, старший вчитель

Сосницька Н.Л.

С66 Історичні аспекти змісту шкільного курсу фізики: Навчальний посібник. — Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2007. — 224 с.

ISBN 978-966-374-351-6

Навчальний посібник присвячено відображенню історичних аспектів розвитку фізики в змісті шкільного курсу. Впровадження елементів історії фізики в навчальний процес ґрунтується на власному досвіді і досвіді роботи вчителів, на вивченні публікацій, не завжди доступних масовому читачеві. В описі та аналізі низки питань реалізовано прагнення максимально відобразити як авторський підхід, так і його розвиток у працях дослідників.

Навчальний посібник розрахований на вчителів природничо-математичних дисциплін, науково-педагогічних працівників, магістрів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК 53(09)(075.8):371.315
ББК 22.3г(я73)

ISBN 978-966-374-351-6

© Н.Л. Сосницька, 2007

Наталя Сосницька

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ I. ПИТАННЯ ІСТОРІЇ МЕХАНІКИ	7
1.1. Історія кінематики	7
1.2. Відкриття законів вільного падіння	9
1.3. Історія законів динаміки Ньютона	13
1.4. Історія відкриття закону всесвітнього тяжіння	19
1.5. Історія принципу відносності	25
1.6. Формування поняття сили	28
1.7. Історія закону збереження кількості руху	31
1.8. Історія закону збереження механічної енергії.....	34
РОЗДІЛ II. ПИТАННЯ ІСТОРІЇ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ	40
2.1. Історія атомістики	40
2.2. Історія формування поняття тиску	47
2.3. Історичне формування поняття температури та кількості теплоти	57
2.4. Історичне становлення рівняння стану ідеального газу	62
2.5. Історія законів термодинаміки	65
РОЗДІЛ III. ПИТАННЯ ІСТОРІЇ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ	72
3.1. Історія поняття електричного заряду й закону збереження заряду	72
3.2. Історія закону Кулона	80
3.3. Історія вивчення постійного струму	87
3.4. Історія закону Ома	97
3.5. Історія вивчення електричної провідності речовин... 103	
3.6. Історія законів електролізу	105
3.7. Історія вакуумної електроніки	110
3.8. Історія відкриття магнітної взаємодії.....	115
3.9. Історія відкриття явища електромагнітної індукції... 119	
3.10. Становлення систем одиниць виміру фізичних величин	127

РОЗДІЛ IV. ІСТОРИЧНО-НАУКОВИЙ МАТЕРІАЛ У ЗМІСТІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 11 КЛАСУ ..	142
4.1. Історія поняття електромагнітного поля.....	142
4.2. Історія відкриття електромагнітних хвиль та підтвердження електромагнітної природи світла.....	148
4.3. Історія відкриття радіо.....	156
4.4. Розвиток уявлень про природу світла	158
4.5. Історія відкриття принципу спектрального аналізу...	167
4.6. Історія вивчення фотоефекту	173
4.7. Історія розвитку спеціальної теорії відносності.....	184
4.8. Історія визначення елементарного електричного заряду...	194
4.9. Історично-науковий матеріал при вивченні структури атома.....	205
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	222

ВСТУП

Історія фізики містить багатий матеріал, який може бути використаний викладачем на уроках для поглиблення розуміння сутності фізичних явищ і процесів, посилення інтересу до предмета. Висвітлення історії становлення понять, відкриття законів, фактів з історії фізики – це один із засобів розкриття фізичної сутності понять, змісту законів, виключення догматичних тверджень. У пропонованому посібнику історичний матеріал дібрано таким чином, що його можна безпосередньо використовувати на уроках з усіх розділів курсу фізики загальноосвітньої школи.

У шкільних підручниках виклад знань про явища й закономірності у природі підпорядковується єдиній логіці та виконаний сучасною науковою мовою. Це полегшує засвоєння навчального матеріалу. Але при такому викладі матеріалу неминуче губиться специфіка наукової творчості окремих вчених, відбувається певною мірою втраченою і своєрідність розвитку науки в кожному історичному епоху. Глибоко проникнути в сутність фізичної науки, особливо в ті її напрями, які пов'язані з процесом розвитку знань про природу, допоможе цей посібник.

У посібнику ви знайдете відібрані відповідно до змісту шкільного курсу фізики уривки з оригінальних праць відомих вчених-фізиків. Ці матеріали супроводжуються необхідними поясненнями, бібліографічними відомостями про вчених та примітками. Читаючи фрагменти із творів Галілея, Ньютона, Фарадея, Максвелла, Ейнштейна та інших відомих вчених, ви зможете відчувати, як і за яких умов вибудовувались різні "поверхи" фізичної науки, які труднощі приходилось долати її творцям, як вони на кожному новому етапі були змушені ламати застарілі погляди, висловлювати та захищати нові ідеї, боротися з догматизмом.

Використання елементів історизму у викладанні фізики вирішує цілу низку освітніх і виховних завдань: формує

науковий світогляд учнів, розвиває творче мислення, порушує питання національно-патріотичного виховання.

Використання запропонованих історичних оглядів може допомогти вчителю підвищити ефективність і якість проведення уроків. Особлива увага при цьому має бути приділена поєднанню огляду з логікою викладу досліджуваного питання. Кожний пункт розділу має методичні вказівки, що полегшує вчителю розв'язання поставлених завдань при вивченні певної теми.

РОЗДІЛ I ПИТАННЯ ІСТОРІЇ МЕХАНІКИ

1.1. Історія кінематики

Історично склалося так, що розділ “Механіка” шкільного курсу фізики розпочинається кінематикою. Механізація процесів виробництва сприяла виникненню “Механіки”. Доки люди не навчилися використовувати енергію горючих копалин, центральну роль відігравали різні механізми. І першою, природно, була кінематика механізмів. Перші книги про механізми з'являються в XV ст. У середині XVIII ст. формується теоретична база механіки (таблиця 1.1):

Таблиця 1.1

№ з/п	Видатний вчений	Наукова праця	Висловлювання
1.	Жан Даламбер (1717-1783 рр.) французький вчений	“Динаміка” (1743 р.)	Механіку слід вивчати з руху як такого.
2.	Леонард Ейлер (1707-1783 рр.) російський вчений	“Теорія руху твердих тіл”	Дослідження руху твердого тіла поділяє на дві частини: геометричну й механічну. Виділяється, таким чином, чисто геометричний аспект проблеми, і це, природно, дає методичні переваги, спрощуючи підходи й пошуки рішення.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ
ЛІТЕРАТУРИ**

1. Азерников В. Физика. Великие открытия. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 270 с.
2. Аксиоми для нащадків: Українські імена у світовій науці // Збірник нарисів / Упоряд. О.К. Романчик. – Львів: Меморіал, 1992. – 544 с.
3. Андріанов В.М. Нариси з історії розвитку фізики в Україні. – Рівне, 1998. – 260 с.
4. Благодаренко Л., Мініч Л., Шут М. Історично-науковий матеріал з фізики як фактор національного виховання учнів // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Випуск № 60. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – Частина 2. – С. 9-12.
5. Головка М.В. Використання матеріалів з історії вітчизняної науки при вивченні фізики та астрономії. – К.: ТОВ "Міжнар. фін. агенція", 1998. – 93 с.
6. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX до середины XX вв. – М.: Наука, 1979. – 317 с.
7. Дуков В.М. Исторические обзоры в курсе физики средней школы: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
8. Кордун Г.Г. Історія фізики. – К.: Вища школа, 1993. – 280.
9. Корсун І.В., Лавренчук В.А. Історизм як ефективний засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на різних етапах навчання фізики // Вісник ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: педагогічні науки: Збірник. У 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2006.- № 36. Т.1.- С. 23-28.
10. Кудрявцев П.С. Курс истории физики: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. спец. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 1982. – 448 с.

11. Лень А., Форостяна Н., Шут М., Шендеровський В. 100 років з електроном // Фізика та астрономія в школі. – 1997. – № 3. – С. 41-45.
12. Лень А., Шут М., Мозирський В., Шендеровський В. Біля витоків історії фізики в Україні: молекулярна теорія, теплота, термодинаміка // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 2. – С. 54-55.
13. Лещинський О.П. Фізика як навчальний предмет у середніх школах Великої Британії, Німеччини та США. – Черкаси: ЧДПУ, 2003. – 255 с.
14. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 399 с.
15. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Политиздат, 1991. – 560 с.
16. Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов.эпцикл., 1983.- 840 с.
17. Храмов Ю.А. Физики: Биографический справочник. – 2-е изд., искр. и дополн. – М.: Наука, 1983. – 398 с.
18. Хрестоматія по фізиці: Учеб. пособие для учащихся / Сост.: А.С. Енохович, О.Ф. Кабардин, Ю.А. Косарский и др.; под ред. Б.И. Спасского. – М.: Просвещение, 1982. – 223 с.
19. Школьникам о современной физике: Акустика. Теория относительности. Биофизика: Кн. для учащихся 8-10 кл. сред. шк. / Л.К. Зарембо, Б.М. Болотовский, И.П. Стаханов и др.; Сост. В.Н. Руденко. – М.: Просвещение, 1990. – 175 с.

Навчальне видання

Сосницька Наталя Леонідівна

**ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ
ЗМІСТУ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ**

Навчальний посібник

Дизайн обкладинки *О.В. Генев-Стешенко*
Редактор-коректор *І.О. Баранова*
Технічний редактор *Ю.М. Федюшкіна*

Надруковано з оригінал-макету, наданого автором

Підписано до друку 17.04.2007 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Гарнітура «Times». Друк — різнографія.
Ум.-друк. арк. 13,02. Обл.-вид. арк. 12,37.
Наклад 300 прим. Зам. № 088.

Видавництво та друк ТОВ «Юго-Восток, Лтд».
83055, Донецьк, вул. Щорса, 17.
Тел./факс: (062) 305-50-13. E-mail: vostok@skif.net; vostok1@dc.dn.ua
Свідоцтво про держреєстрацію:
серія ДК №1224 від 10.02.2003 р.