

А.В. Сичак

ФІЗИЧНІ СХОДИНКИ

**Навчальний комплекс
для учнів 7–9 класів**

Узгоджено з програмою
для загальноосвітніх навчальних закладів



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

ББК 22.3я721
74.262.22
С41

*Рекомендовано методичною радою при методичному кабінеті
відділу освіти Стрийської районної державної адміністрації у травні 2011 р.
для використання у ЗНЗ*

Сичак А.В.
С41 Фізичні сходинки. Навчальний комплекс для учнів 7-9 класів. —
Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2012. — 168 с.

ISBN 978-966-10-2527-0

Навчальний комплекс містить матеріал з курсу фізики 7-9 класів за чинною програмою, затвердженою МОН України, і є універсальним, оскільки поєднує теоретичний матеріал, завдання для розв'язування на уроках та домашні завдання для учнів 7, 8 класів; завдання для самоконтролю та перевірки знань учнів 9 класу; лабораторні та контрольні роботи для учнів 7-9 класів.

Даний комплекс стане у пригоді учням 7-9 класів, які розпочинають знайомство з фізикою як наукою, та їхнім учителям.

ББК 22.3я721

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути використана
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*

ISBN 978-966-10-2527-0

© Навчальна книга — Богдан,
майнові права, 2012

Передмова

Французьке прислів'я твердить, що усі жанри добрі, крім нудного, отож, спробуйте урізноманітнити свої уроки матеріалами даного навчального комплексу. Ці матеріали перевірені впродовж кількох навчальних років. У деякі завдання внесено певні корективи та доповнення.

Навчальний комплекс містить такі розділи: «7 клас», «8 клас», «9 клас», «Краєзнавчі задачі».

Матеріали розділів містять опорні конспекти, завдання для класної та домашньої робіт у 7, 8 класах; самостійні роботи для учнів 9 класу; лабораторні та контрольні роботи для 7-9 класів.

Навчальний комплекс стане у пригоді не тільки для учнів 7-9 класів, які розпочинають знайомство з фізикою як наукою, а й учителям загальноосвітніх навчальних закладів, які зможуть почерпнути зразки завдань, з творчістю підбирати завдання на уроки, використовуючи краєзнавчі задачі, подані у кінці посібника. Молоді спеціалісти — вчителі фізики зможуть навчитися співставляти вимоги навчальної програми та природні можливості дітей відповідно до шкільного віку.

Запропоновані варіанти лабораторних робіт можна виконувати у сучасних реаліях іноді без використання дидактичного обладнання, заглиблюючись у тему за допомогою схем та малюнків.

Зразки краєзнавчих завдань розраховані на те, що вчителі самостійно зможуть і собі розробляти подібні задачі, використовуючи місцевий краєзнавчий матеріал, з метою заохочення та мотивації до навчання.

Учні, розв'язуючи краєзнавчі задачі, краще розумітимуть навколишній світ, будуть зацікавлені фізикою, будуть сперечатися між собою, шукаючи істину, самостійно шукатимуть аналогії та порівняння, наводитимуть приклади із життя.

Френсіс Бекон писав: «Читайте не для того, щоб суперечити і відхиляти, і не для того, щоб сліпо вірити й приймати на слово, а для того, щоб зважувати й обмірковувати».

Отож, знайдемо Істину, візьмемо в руки весла Розуму, довіримося човну Мудрості і вирушимо за бісером цінних Знань. А дана книга нехай стане ниткою Аріадни у лабіринті знань з фізики.

Розділ І. 7 клас

1.1. Опорні конспекти із завданнями

§1. Фізика — наука про природу.

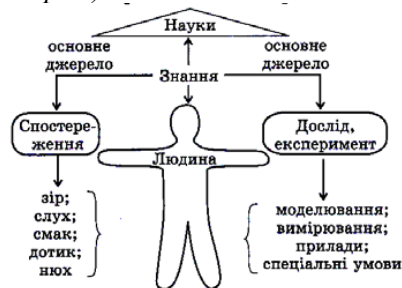
§2. Спостереження та дослід

Фізика — наука про природу, яка вивчає фізичні тіла та фізичні явища.
Фізичне тіло — всі предмети, що створила природа і людина (*вода, квітка, птах, радіо, лінійка, сумка, камінь, зошит, гора, Сонце, зірка*).
 Все, що оточує нас, — це **матерія**. Матерія перебуває у двох станах — речовина і поле (*електричне, магнітне, гравітаційне*).
Речовина — це те, з чого складаються усі тіла (*скло, дерево, пластмаса, залізо, мідь*). Фізичні тіла цікаві своїми властивостями (*одні прозорі, інші ж непрозорі; одні м'які, інші — тверді; крихкі, міцні, рідкі*).
Фізичне явище — зміни, що відбуваються з тілами (*росте дерево, тане сніг, світить блискавка, летить птах, пливе риба, пахне суп*).

Фізичні явища бувають:

Механічні	Теплові	Звукові	Оптичні	Електричні	Магнітні
<i>Їде авто, летить літак, пливе човен, йде людина</i>	<i>Тане сніг, кипить вода, замерзає вода</i>	<i>Розмова, шум листя, спів птаха, спів хору</i>	<i>Північне сяйво, веселка, світає, темніє на дворі</i>	<i>Світіння електричної лампи, блискавка, іскри</i>	<i>Притягування тіл до магніту</i>

Фізичні явища можна досліджувати спостереженнями або проводити експерименти (*спостереження за таненням морозива, за падінням каменя; вимірювання розмірів зернин гороху, часу падіння*).
Спостереження — це зосередження уваги на явищі (*за рухом птаха*),
експеримент — це проведення дослідів для перевірки гіпотези та висновку (*виявлення тертя*).



Розв'язуємо в школі:

№ 1.	Що належить до поняття «фізичне тіло», а що — до поняття «речовина»: літак, мідь, велосипед, лінійка, алюміній, стіл, вода, пластмаса, човен, птах, залізо, виделка, гума, скло, склянка, чашка, фарфор, лимон, пісок?
№ 2.	Наведіть приклади фізичних тіл, які можна виготовити із сталі; пластмаси; деревини; гуми; скла.
№ 3.	З яких речовин виготовлені ножиці, склянка, лопата, олівець, стіл?
№ 4.	Поділіть на групи (тіло, речовина, явище) слова: свинець, грім, рейка, хуртовина, алюміній, світанок, Місяць, вітер, спирт, ложка, ртуть, снігопад, мідь, вертоліт, нафта, кипіння, повінь, заметіль, сіль, вода, цвях.
№ 5.	Наведіть три механічні, теплові, світлові (оптичні), звукові явища.
№ 6.	З переліку тверджень вибрати те, яке було зроблено на підставі спостереження: крапельки роси з'являються літнього ранку на траві; легке тіло плаває на воді, а важке тоне; вода кипить при 100 °С; температура тіла людини 36,6 °С; лід тане при 0 °С; вода замерзає при 0 °С.
№ 7.	За допомогою яких органів чуттів (зір, слух, смак, нюх, дотик) людина з'ясувала, що кактус колочий, квіти пахнуть, звучить музика, трава зелена, тістечка солодкі, хутро м'яке, пахне апельсин, шумить вода, світає.
№ 8.	Наведіть приклад фізичного тіла, виготовленого з різних речовин.
№ 9.	Наведіть приклади фізичних тіл, які можна виготовити з однієї і тієї самої речовини.

Домашнє завдання: вивчити §1, §2; розв'язати задачі:

№ 1.	Поділіть на групи (механічні, теплові, світлові, звукові) явища: летить птах, сонце відбивається у калюжі, замерзає річка, тоне цвях, обертається вентилятор, лунає дзвоник, автомобіль гальмує, горить вогнище, з'явилася веселка, світить зірка, звучить баян, летить стріла.
№ 2.	Поділіть на групи (тіло, речовина, явище) слова: полярне сяйво, екран, лід, лампа, ключ, коливання, охолодження, літак, залізо, бульбашка, Місяць, остигання, пластмаса, парашут, вітер, морські припливи, заметіль, сонячне затемнення, мідь, крісло, велосипед, ртуть, повінь, сутеніє.
№ 3.	Оля і Василько вирішили перевірити, чи правий був Галілей щодо законів падіння тіл. Оля для цього чекала на падіння бурульок з даху, а Василько упускав камінці з високого моста у воду. Хто з них здійснював експеримент, а хто — спостереження?
№ 4.	У яких станах може перебувати матерія?
№ 5.	Поділіть на групи (речовина, поле) слова: вода, метал, радіохвилі, глина, світло, повітря, електричне поле, магнітне поле, чавун, кришталь.
№ 6.	Зранку, після холодної осінньої ночі, калюжі вкрилися кригою. У морозильну камеру холодильника поставили чашку з водою і через деякий час у чашці виявили крижини. У якому випадку явище утворення льоду вивчали за допомогою досліду, а в якому — за допомогою спостереження?

№ 5.	Сірник запалюється, якщо його терти об коробку. Він також запалюється, коли його вносять у полум'я свічки. У чому спільність і відмінність причин, які зумовили запалювання сірника?
№ 6.	Якими способами можна змінити внутрішню енергію тіла?
№ 7.	Чому при загостренні інструментів на точилі необхідно охолоджувати їх водою?
№ 8.	У якій частині водоспаду — верхній чи нижній — температура води вища? Чому?
№ 9.	Чому чай швидше охолоджується, якщо в нього занурити металеву ложку?

Домашнє завдання: вивчити §22; розв'язати задачі:

№ 1.	Наведіть приклади теплових явищ.
№ 2.	Чому, якщо швидко з'їжджати вниз по жердині чи канату, то можна обпекти руки?
№ 3.	Чому кульковий підшипник у машині нагрівається менше, ніж підшипник ковзання?
№ 4.	Якими способами можна змінити внутрішню енергію тіла в таких процесах: а) нагрівання деталі при обробці на токарному верстаті; б) нагрівання деталі в печі перед гартуванням; в) швидке охолодження нагрітої деталі у воді при гартуванні; г) свердління в деталі отворів?
№ 5.	Чому при енергійному потиранні руки зігріваються навіть узимку?
№ 6.	Чому при багаторазовому згинанні дрот нагрівається в місці згинання?
№ 7.	Чи можна добувати вогонь при терті куска сухого дерева об інший?

§23. Теплообмін

Розв'язуємо в школі:

№ 1.	Які є види теплообміну (теплопередачі)?
№ 2.	Ножиці та олівці, що лежать на столі, мають однакову температуру. Чому ножиці на дотик здаються холоднішими?
№ 3.	Навіщо дуло гвинтівки покривають накладкою з деревини?
№ 4.	Чому, коли варять фруктове варення, господині користуються дерев'яною ложкою?
№ 5.	Чому обпікаються губи, коли пити гарячий чай з металевого горнятка, і не обпікаються, коли пити з фарфорового?

№ 6.	Перед тим, як налити у склянку окропу, туди опускають ложку. Для чого?
№ 7.	Чому нова ковдра краще «гріє», ніж стара?
№ 8.	Чому підвал — найхолодніше місце у будинку, а горище — найтепліше?
№ 9.	Чому винороби деяких південних країн фарбують бочки з вином у чорний колір і виставляють на сонце?

Домашнє завдання: вивчити §23; розв'язати задачі:

№ 1.	Який будинок тепліший — дерев'яний чи цегляний — при однаковій товщині стін?
№ 2.	Чому глибокий пухкий сніг захищає озимину від вимерзання?
№ 3.	Чому ноги швидше мерзнуть у тісному взутті, ніж у просторому?
№ 4.	Чому морозильну камеру встановлюють у верхній частині однокамерного холодильника?
№ 5.	Чому електричні обігрівачі розташовують внизу кімнати, а кондиціонери — вгорі?
№ 6.	Поясніть з погляду фізики українські прислів'я: «Багато снігу — багато хліба» та «Зима з снігами — літо з хлібами».
№ 7.	Чому найшвидше мерзнуть ноги?
№ 8.	Який ґрунт краще прогрівається сонячними променями: чорнозем чи світлоколірний підзолистий?
№ 9.	Чому під час спеки ходять у світлому одязі?

§24. Теплова рівновага. Вимірювання температури

Розв'язуємо в школі:

№ 1.	Чому забруднений сніг тане швидше, ніж чистий?
№ 2.	В який колір добре фарбувати посуд для приготування страв? Чому?
№ 3.	В якому чайнику швидше закипить вода — світлому чи темному? А в якому чайнику швидше остигне?
№ 4.	Які слова ми часто вживаємо для характеристики ступеня нагрітості тіла?
№ 5.	Яку однакову фізичну величину мають тіла, що перебувають у тепловій рівновазі?
№ 6.	Від яких тіл і до яких тіл передається теплота?
№ 7.	Які є види термометрів?
№ 8.	Які температури є опорними (реперними) точками термометрів?
№ 9.	Яка одиниця температури нині визнана основною в міжнародній системі одиниць?

104. Визначте опір телеграфного проводу між Стриєм і Львовом, якщо відстань між містами близько 72 км, а провід виготовлено із залізного дроту, площа поперечного перерізу якого 10 мм^2 .

105. На заводі німецької фірми «Леопі» біля Стрия проводять нарізку дроту. Який дріт має більший опір і в скільки разів, якщо один дріт у 8 разів довший від другого, а другий має вдвічі більшу площу поперечного перерізу?

106. Віддаль від Стрия до північного тропіка 2861 км, до екватора — 5466 км, до північного полярного кола — 1919 км, до північного полюса — 4521 км. За який час електромагнітний сигнал подолає ці відстані, якщо його швидкість 300000000 м/с ?

107. У межах Львівської області українські Карпати мають найвищі вершини — гора Пікуй (1406 м) та Магура (1365 м). Найбільш мальовничі в Карпатах хребти Парашки (1271 м), Зелеміну (1167 м), Тростяну (1235 м), Явірнику (1123 м). Що покаже барометр на вершині цих гір, якщо біля підніжжя гір він показує 760 мм рт. ст.?

108. Площа Стрийщини становить 808 км^2 . З якою силою тисне атмосфера на територію Стрийщини, якщо атмосферний тиск становить 760 мм рт. ст.?

109. У с. Олексичі вперше проведено газ у 1943 році. Згідно з яким законом фізики газ передається по трубах до усіх будинків села?

110. Коли літак летить над хмарами, то пасажирам іноді здається, що літак падає на хмари, чого насправді немає. Чим це можна пояснити? Вважати, що звуку двигунів не чути.

111. Чому в літаку під час польоту, дивлячись в ілюмінатор на безхмарне небо, ми не відчуваємо, що літак летить? Вважати, що звуку двигунів не чути.

112. Гуска пливе вниз за течією річки. Чи рухається гуска відносно води? Відносно берега?

113. Українці з давніх-давен казали: «Коси, коса, поки роса». Поясніть фізичний зміст цього прислів'я.

114. Чи зазнав перший космонавт незалежної України Леонід Каденюк перевантаження, коли ракета стартувала вертикально вгору з прискоренням? Відповідь обґрунтуйте.

115. Чому на крутих поворотах, наприклад, на Дашаву в автомобілів на великих швидкостях можуть відчинитися погано зачинені дверцята?

116. У телепередачі «Кунсткамера» показували монаха з Житомира, вихованця тибетського монастиря, який дозволяв розбивати молотком гранітні брили на своїй спині, майже не зазнаючи шкоди від удару. Поясніть це з точки зору фізики.

117. Назвіть види деформацій, які можна спостерігати в людському організмі. Відповідь обґрунтуйте.

118. Чому товсті люди мерзнуть зимою менше, ніж худі?

119. Яким качкам і чому легше плавати: товстим чи худим? Чому?

120. Яке молоко (тепле чи холодне) швидше засвоюється людським організмом і чому?

121. Завдяки якому явищу природи господині виготовляють крашанки на Великдень з використанням лушпиння цибулі, соку буряка і моркви?

122. Чому собаки можуть перегризти кістку гострими зубами?

123. Усім відомо, що коти часто вилизують своє хутро. Для чого у котів на язичку є досить великі «горбочки»?

124. Завдяки якому явищу природи людина відчуває аромат яблука, винограду, груші, абрикоса; запах квітів, різноманітних страв і напоїв?

Зміст

Передмова	3
Розділ I. 7 клас	4
1.1. Опорні конспекти із завданнями	4
1.2. Лабораторні роботи	28
1.3. Контрольні роботи	50
Розділ II. 8 клас	58
2.1. Завдання на урок та додому	58
2.2. Лабораторні роботи	84
2.3. Контрольні роботи	97
Розділ III. 9 клас	109
3.1. Самостійні роботи	109
3.2. Лабораторні роботи	125
3.3. Контрольні роботи	142
Розділ IV. Краєзнавчі задачі	154



Навчальне видання

СИЧАК Андрій Володимирович

ФІЗИЧНІ СХОДИНКИ

Навчальний комплекс для учнів 7-9 класів

Головний редактор *Богдан Будний*
Редактор *Володимир Дячун*
Художник *Ростислав Крамар*
Комп'ютерна верстка *Андрія Кравчука*

Підписано до друку 02.02.2012. Формат 60×84/16. Папір друкарський.
Гарнітура SchoolBook. Умовн. друк. арк. 8,37. Умовн. фарбо-відб. 8,37.

Видавництво «Навчальна книга – Богдан»
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
ДК №370 від 21.03.2001 р.

Навчальна книга – Богдан, а/с 529, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46008
тел./факс (0352) 52-19-66; 52-06-07; 52-05-48
E-mail: publishing@budny.te.ua, office@bohdan-books.com
www.bohdan-books.com

ISBN 978-966-10-2527-0



9 789661 025270