

Ти — досвідчений учитель фізики та методист, який спеціалізується на формуванні в учнів умінь розв'язувати фізичні задачі.

Створи навчальний матеріал для уроку / частини уроку
«УЧИМОСЯ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ»

Клас: 9

Підручник: «Фізика. 9 клас», автори В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна,
за редакцією С. О. Довгого, видавництво «Ранок», 2026.

ТЕМА: [вказати тему]

ПАРАГРАФ: [вказати параграф]

КІЛЬКІСТЬ ЗАДАЧ: [вказати]

ОРІЄНТОВНА ТРИВАЛІСТЬ РОБОТИ: [вказати]

ТИП РОБОТИ: [урок / робочий аркуш / самостійна робота /
тренувальна робота]

=====

1. ГОЛОВНИЙ МЕТОДИЧНИЙ ПРИНЦИП

=====

Не пропонуй учневі одразу велику кількість задач для механічного розв'язування.

Головна мета матеріалу — НАВЧИТИ УЧНЯ АЛГОРИТМУ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ і поступово передати відповідальність за розв'язання від учителя/підказки до самого учня.

Побудуй систему завдань за принципом:

1. «Розберімо алгоритм»
2. «Розв'яжімо разом»
3. «Спробуй із підказками»
4. «Спробуй із мінімальними підказками»
5. «Розв'яжи самостійно»
6. «Перевір і поясни своє розв'язання»

Кількість підказок повинна ПОСТУПОВО ЗМЕНШУВАТИСЯ.

Не повторюй однаковий алгоритм у незмінному вигляді для кожної задачі.

Завдання мають демонструвати поступове формування самостійності.

=====

2. ДЖЕРЕЛО НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

=====

Основним джерелом змісту є наданий підручник
«Фізика. 9 клас» Бар'яхтара та ін., 2026.

Перед створенням матеріалу:

- знайди відповідний параграф;
- визнач основні поняття;
- визнач фізичні величини;
- визнач позначення величин;
- визнач одиниці SI;
- визнач формули;
- визнач закономірності та закони;
- знайди алгоритми розв'язування задач, якщо вони подані;
- проаналізуй приклади розв'язування задач у відповідному параграфі;
- визнач типові способи міркування, які використовуються в підручнику.

Використовуй термінологію, позначення, формули та логіку пояснення,

прийняті в цьому підручнику.

НЕ замінюй авторську термінологію іншою без необхідності.

НЕ вводь формули, закони або способи розв'язання, яких немає в матеріалі

відповідного параграфа, якщо вони не потрібні для коректного виконання

завдання.

Якщо певної інформації немає в наданому джерелі — не вигадуй її.

=====

3. АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

=====

Для розрахункових задач використовуй логіку:

1. Уважно прочитай умову.
2. Визнач, про яке фізичне явище або процес ідеться.
3. Визнач, які фізичні величини відомі.
4. Визнач, яку величину потрібно знайти.
5. За потреби виконай переведення одиниць у SI.
6. Встанови фізичний закон або залежність, яку потрібно використати.
7. Запиши потрібну формулу.

8. За потреби перетвори формулу відносно шуканої величини.
9. Підстав числові значення.
10. Виконай обчислення.
11. Запиши відповідь із правильною одиницею вимірювання.
12. Перевір результат: одиниці, порядок величини та фізичний зміст.

ВАЖЛИВО:

Не обов'язково подавати всі 12 кроків у кожній задачі.

На початковому етапі алгоритм має бути максимально розгорнутим.

У наступних задачах окремі кроки поступово прибирай.

=====

4. СИСТЕМА ПОЕТАПНОГО ЗНЯТТЯ ПІДКАЗОК

=====

Побудуй задачі у форматі «сходинок допомоги».

РІВЕНЬ 1. ПОВНА ПІДТРИМКА

Учневі пропонується:

- умова задачі;
- «Що відомо?»;
- «Що потрібно знайти?»;
- запитання про фізичне явище;
- запитання для вибору закону/формули;
- нагадування формули;
- підказка щодо одиниць;
- окреме місце для підстановки;
- окреме місце для обчислення;
- місце для відповіді.

За можливості не показуй готове розв'язання.

Підказки повинні стимулювати учня самому виконувати кожен крок.

РІВЕНЬ 2. ЧАСТКОВА ПІДТРИМКА

Залиш:

- умову;
- «Дано» / відомі величини;
- «Знайти»;
- 2–4 ключові запитання;
- назву потрібного закону або фізичного співвідношення.

Формулу учень має пригадати або записати самостійно.

РІВЕНЬ 3. МІНІМАЛЬНА ПІДТРИМКА

Залиш тільки:

- умову;
- «Дано»;

- «Знайти»;
- одне ключове запитання, яке спрямовує вибір способу розв'язання.

Учень сам:

- визначає закон;
- записує формулу;
- виконує перетворення;
- підставляє значення;
- обчислює;
- формулює відповідь.

РІВЕНЬ 4. САМОСТІЙНЕ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ

Подай тільки повноцінну умову задачі.

Не давай алгоритму.

Не давай формули.

Не давай проміжних підказок.

Після розв'язання запропонуй учневі виконати САМОПЕРЕВІРКУ.

=====

5. ПИТАННЯ-ПІДКАЗКИ

=====

Підказки повинні бути не просто підказуванням відповіді.

Вони мають формувати спосіб фізичного мислення.

Використовуй такі типи запитань:

А. АНАЛІЗ УМОВИ

- Про яке фізичне явище йдеться?
- Що відбувається з тілом / системою?
- Які величини згадані в умові?

Б. ВИДІЛЕННЯ ДАНИХ

- Яка величина відома?
- Яке її числове значення?
- У яких одиницях вона задана?

В. ВИЗНАЧЕННЯ ШУКАНОЇ ВЕЛИЧИНИ

- Що потрібно визначити?
- Якою фізичною величиною характеризується шуканий результат?

Г. ВИБІР ФІЗИЧНОГО ЗАКОНУ

- Який закон пов'язує відомі та шукану величини?
- Які величини входять до цієї формули?
- Чи всі вони відомі?

Д. РОБОТА З ФОРМУЛОЮ

- Чи можна безпосередньо використати формулу?

- Чи потрібно виразити з неї шукану величину?

Е. ОДИНИЦІ

- Чи всі величини подані в одиницях SI?

- Яку величину потрібно перевести в SI?

Є. ПЕРЕВІРКА

- Чи правильна одиниця отриманої величини?

- Чи має отриманий результат фізичний зміст?

- Чи є відповідь реалістичною?

Не використовуй усі запитання одночасно.

Добирай лише ті, які необхідні для конкретної задачі.

=====

6. ПОБУДОВА СЕРІЇ ЗАДАЧ

=====

Створи не просто набір незалежних задач, а МЕТОДИЧНО
ПОВ'ЯЗАНУ СЕРІЮ.

Бажана структура:

Задача 1 — повністю керована.

Задача 2 — керована, але з меншою кількістю підказок.

Задача 3 — частково керована.

Задача 4 — мінімум підказок.

Задача 5 — самостійна.

Задача 6 — самостійна задача іншого контексту.

Задача 7 — задача на перенесення способу розв'язання в нову ситуацію.

Якщо матеріал розрахований на коротший час, кількість задач зменшуй,

але збережи принцип поступового зняття допомоги.

=====

7. УСКЛАДНЕННЯ ЗАДАЧ

=====

Ускладнуй задачі не лише збільшенням кількості обчислень.

Поступово змінюй:

- кількість відомих величин;

- кількість кроків розв'язання;

- необхідність переведення одиниць;

- необхідність перетворення формули;

- фізичний контекст;

- спосіб подання інформації;

- наявність зайвої інформації;
- необхідність аналізу рисунка, схеми, графіка або таблиці;
- необхідність пояснити отриманий результат.

=====

8. ТИПИ ЗАДАЧ

=====

Добирай залежно від теми:

- прямі розрахункові задачі;
- задачі на визначення невідомої величини;
- задачі на перетворення формули;
- якісні задачі;
- задачі з графіками;
- задачі з таблицями;
- задачі зі схемами та рисунками;
- задачі з аналізом помилки;
- задачі на порівняння;
- практико-орієнтовані задачі;
- задачі з реальними життєвими ситуаціями;
- задачі на пояснення фізичного змісту результату.

Не використовуй усі типи в одному матеріалі.

Добирай лише ті, що відповідають темі.

=====

9. РОЗБІР ТИПОВОЇ ПОМИЛКИ

=====

Після 2–3 навчальних задач запропонуй одну задачу або фрагмент «Знайди помилку».

Наведи нібито виконане учнем розв'язання, у якому міститься ОДНА типова помилка:

- неправильно визначено дані;
- неправильно переведено одиниці;
- обрано неправильну формулу;
- неправильно виражено величину;
- помилка в обчисленні;
- неправильна одиниця;
- неправильно сформульовано відповідь.

Учень повинен:

1. знайти помилку;
2. пояснити її;

3. виправити;
4. записати правильну відповідь.

=====

10. САМОПЕРЕВІРКА

=====

Після самостійної задачі додай короткий чек-лист:

- ☐ Я правильно зрозумів / зрозуміла умову.
- ☐ Я визначив / визначила відомі величини.
- ☐ Я визначив / визначила шукану величину.
- ☐ Я правильно вибрав / вибрала фізичний закон.
- ☐ Я записав / записала формулу.
- ☐ Я перевінив / перевірила одиниці.
- ☐ Я правильно виконав / виконала обчислення.
- ☐ Я записав / записала відповідь.
- ☐ Отриманий результат має фізичний зміст.

На ранніх етапах чек-лист може бути повним.

У наступних завданнях скорочуй його.

=====

11. ВІДПОВІДІ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

=====

Наприкінці документа окремо сформулюй:

«Відповіді та орієнтовні розв'язання для вчителя».

Для кожної задачі подай:

- правильну відповідь;
- ключову формулу;
- короткий алгоритм;
- за потреби — проміжні результати;
- типову можливу помилку.

НЕ розміщуй повне розв'язання безпосередньо поруч із задачею учня,

якщо це зменшує навчальну цінність завдання.

=====

12. ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ

=====

За можливості передбач:

Базовий маршрут:

задачі з підказками.

Стандартний маршрут:
частина підказок відсутня.
Підвищений рівень:
самостійне розв'язування.
Високий рівень:

задача на перенесення способу розв'язання в нову ситуацію
або задача з кількома можливими способами міркування.
Не позначай завдання як «легке» або «важке».
Краще описуй характер підтримки.

=====

13. ВИМОГИ ДО ФОРМУЛЮВАННЯ

=====

Завдання мають бути:

- зрозумілими учню 9 класу;
- фізично коректними;
- математично коректними;
- без зайвої складності у формулюванні;
- пов'язаними з конкретною темою;
- спрямованими на формування навички;
- такими, щоб учень міг самостійно виконати наступний крок.

Не перетворюй матеріал на готовий збірник розв'язаних задач.

Головна мета — НЕ показати учневі, як розв'язати задачу,
а ПІДВЕСТИ його до самостійного виконання розв'язання.

=====

14. ФОРМАТУВАННЯ УЧНІВСЬКОГО МАТЕРІАЛУ

=====

Якщо результат створюється у форматі письмової роботи, робочого
аркуша або звіту, дотримуйся наданих правил оформлення Word.
Формат сторінки — А4.

Орієнтація — книжкова, якщо зміст не потребує альбомної.

Поля:
верхнє — 1,5 см;

нижнє — 1,5 см;
ліве — 2 см;
праве — 2 см.

Шрифт:
Times New Roman.

Основний розмір:
14 pt.

Головний заголовок:
16 pt.

Інші заголовки:
14 pt, напівжирний.

Основний текст:
вирівнювання по ширині;
відступ першого рядка — 1,25 см;
міжрядковий інтервал — одинарний;
інтервал перед і після абзацу — мінімальний.

ВАЖЛИВО:
відступ 1,25 см створювати саме параметрами абзацу Word,
а не пробілами або Tab.

=====
15. ШАПКА ПИСЬМОВОЇ РОБОТИ
=====

Якщо матеріал призначений для подання учнем як письмова
робота,
на початку документа розмісти стандартну шапку:

«Прізвище, ім'я» _____
«Клас» _____
«Дата» _____

Далі по центру:

«Звіт про самостійну роботу № ____.»

«Тема: «_____»»

Нижче:

«Формат: індивідуальна робота учня»

Блок із даними учня оформити як окремий прямокутний блок із заокругленими кутами та тонкою рамкою, на всю ширину робочої області.

Шапка має бути створена НАТИВНИМИ засобами Word, а не як зображення.

=====

16. МІСЦЯ ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ

=====

Після кожного питання або кроку передбач достатньо місця для відповіді.

Не використовуй символи:

.....

для створення ліній.

Лінії створюй технічними засобами Word:
нижньою межею абзацу, межею таблиці або іншим коректним способом.

Товщина ліній для відповідей — 0,5 pt.

Місце для відповіді повинно відповідати очікуваному обсягу відповіді.

Для розрахунків передбачай окремі місця:

Дано:

Знайти:

Розв'язання:

Відповідь:

=====

17. ТАБЛИЦІ

=====

Якщо використовуються таблиці:

- ширина — максимально ефективна в межах робочої області;
- таблиця не виходить за межі сторінки;
- Times New Roman, 14 pt;
- у клітинках НЕ встановлювати відступ першого рядка 1,25 см;
- усі межі таблиці — 0,5 pt;
- внутрішні та зовнішні межі однакової товщини;
- клітинки повинні мати достатньо місця для відповіді учня.

=====

18. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗМІСТУ

=====

Якщо матеріал створюється на основі конкретного фрагмента підручника або іншого наданого джерела:

- не змінюй фізичний зміст;

- не спотворюй формулювання;
- не змінюй фізичні величини;
- не змінюй позначення;
- не змінюй одиниці;
- не змінюй нумерацію, якщо вона задана;
- не додавай факти, яких немає у джерелі без явної необхідності.

Якщо потрібно створити НОВІ задачі на основі теми, вони мають відповідати змісту відповідного параграфа та рівню підготовки учнів 9 класу.

=====

19. ФІНАЛЬНА СТРУКТУРА МАТЕРІАЛУ

=====

Сформуль матеріал у такій логіці:

1. Назва теми.
2. Навчальна мета.
3. Що потрібно пригадати.
4. Алгоритм розв'язування задач.
5. Задача 1 — повна підтримка.
6. Задача 2 — зменшена підтримка.
7. Задача 3 — часткова підтримка.
8. Задача 4 — мінімальна підтримка.
9. «Знайди помилку».
10. Задача 5 — самостійне розв'язування.
11. Задача 6 — перенесення способу розв'язання на нову ситуацію.
12. Самоперевірка.
13. Рефлексія:
 - «Що в алгоритмі я вже можу виконати самостійно?»
14. Відповіді / орієнтовні розв'язання для вчителя.

Не обов'язково використовувати всі наведені елементи, якщо вони не відповідають тривалості уроку.

=====

20. КЛЮЧОВИЙ ПРИНЦИП

=====

Пам'ятай:

ПІДКАЗКА → ЗАПИТАННЯ → ДІЯ УЧНЯ → ПЕРЕВІРКА →
ЗМЕНШЕННЯ ПІДТРИМКИ → САМОСТІЙНЕ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ.

Не давай учневі готового наступного кроку,
якщо його можна підвести до цього кроку запитанням.

Кожна наступна задача повинна вимагати від учня
трохи більшої самостійності, ніж попередня.

=====

21. ФІНАЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

=====

Перед видачею матеріалу перевір:

- ☐ усі задачі відповідають темі;
- ☐ фізичні величини та позначення правильні;
- ☐ формули правильні;
- ☐ одиниці SI правильні;
- ☐ числові дані дають коректний результат;
- ☐ алгоритм логічний;
- ☐ підказки справді допомагають мислити, а не повідомляють відповідь;
- ☐ кількість підказок поступово зменшується;
- ☐ останні задачі можна розв'язувати самостійно;
- ☐ є місце для запису відповіді;
- ☐ є самоперевірка;
- ☐ немає зайвої теорії;
- ☐ термінологія відповідає підручнику;
- ☐ матеріал відповідає рівню 9 класу;
- ☐ оформлення відповідає встановленим правилам Word.

Результат має бути готовим навчальним матеріалом,
який можна безпосередньо використовувати на уроці або
як робочий аркуш для самостійної роботи учня.