

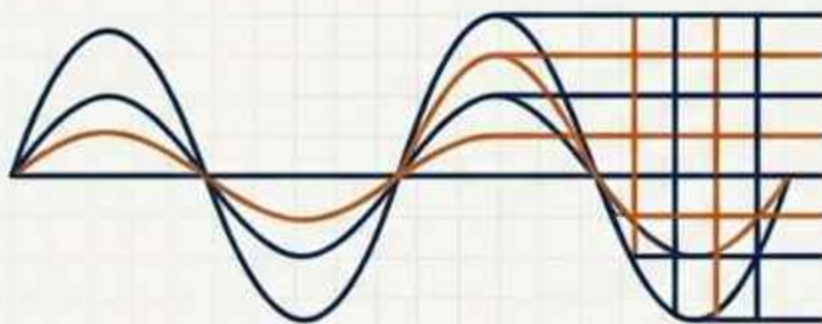


Физика мұғалімдерінің қалалық семинары

Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының
«Рудный қаласының білім бөлімінің №13 жалпы білім беретін мектебі» КММ

Как учиться физике эффективно

Стратегии, приемы и работа с ошибками



Парадокс школьной физики

Физика объясняет мир вокруг нас, но традиционно считается одним из самых сложных предметов в школе.

«Физика — это не набор формул и не заучивание алгоритмов. Это язык, с помощью которого мы описываем мир.»



Если ученик не понимает этот язык, он начинает бояться предмета, избегать его и учить формально.

| Главная проблема: Подмена понимания

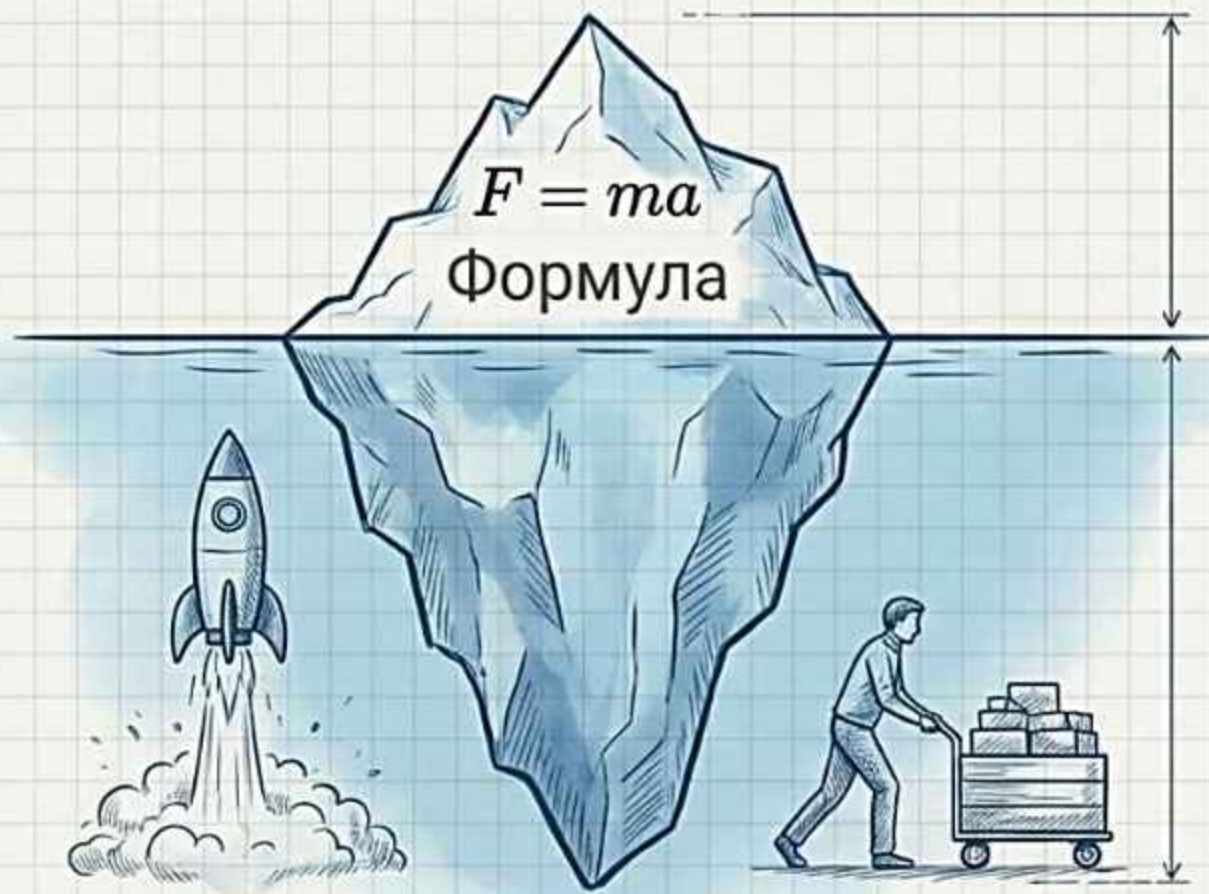


Механическое решение задач

- Ученик выучил формулу, но не осознаёт, когда и почему она применяется.
- **Результат:** Малейшее изменение условия — и ученик теряется.

Наша задача — формировать не только предметные знания, но и физическое мышление.

Стратегия I: Опора на смысл



Явление / Жизненная ситуация

Каждая формула должна **рождаться** из **жизненной ситуации**, эксперимента или наблюдения.

Essential Questions

- ✓ Что происходит?
- ✓ Почему именно так?
- ✓ Как это можно проверить?

Стратегия III: Алгоритм мышления

Учить не ответу, а процессу.



Важно: Проговаривать ход решения вслух, показывая логику рассуждений.



Типичные ошибки: Формульный подход

Ловушка (Проявление)

- Неправильный выбор формулы.
- Подстановка «наугад».
- Причина: Формальное заучивание, отсутствие связи с явлением.

Решение (Педагогический приём)

1. Введение этапа «словесного описания явления».
2. Анализ условия **перед** записью формул.



Типичные ошибки: Смешение понятий

Путаница

Путь vs Перемещение

Скорость vs Ускорение

Инструменты исправления



Сравнительные
таблицы



Качественные
вопросы



Разбор жизненных
ситуаций

Типичные ошибки: Единицы измерения

Проблема и Причина

- **Проблема:** Отсутствие перевода в СИ, ошибки в размерностях.
- **Причина:** Недооценка роли единиц.

$$\frac{\text{kg} \cdot \cancel{\text{m}}}{\cancel{\text{s}^2}} \cdot \cancel{\text{m}} = \cancel{\text{N}} \cdot \cancel{\text{m}} = \text{J}$$

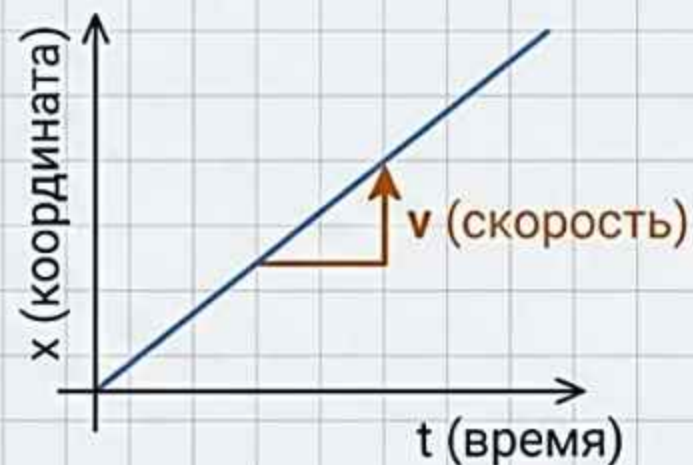
Решение

- **Привычка:** Начинать решение с записи величин в СИ.
- **Контроль:** Проверка размерности результата.

Типичные ошибки: Графики и Лабораторные

Графики

- ⚠ Ошибка: Непонимание зависимости.
- ➔ Решение: Анализ физического смысла графика *до* расчётов.

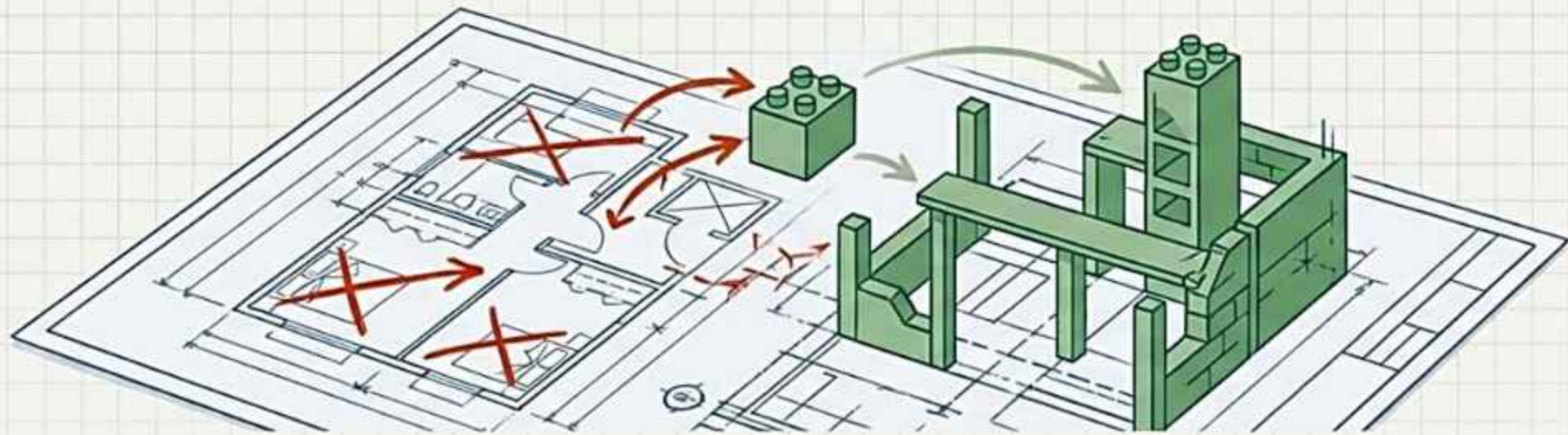


Лабораторные работы

- ⚠ Ошибка: Формальное выполнение.
- ➔ Решение: Чёткая постановка цели и обсуждение ошибок измерений.



Ошибка как инструмент



**Страх ученика
ошибиться убивает
мотивацию.**

The Old Way

Ошибка =
Неудача /
Вердикт

The New Way

Ошибка =
= Рабочий
инструмент
обучения

Не перегружать урок однотипными задачами без обсуждения ошибок.



Новая роль учителя

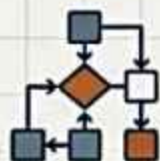


Мы не только источник знаний, но и наставники.



Выстроить стратегию обучения

Разработка индивидуальных маршрутов и долгосрочных планов.



Научить системности

Связывать знания в единую структуру для глубокого понимания.



Поддержать осознанность

Развивать критическое мышление и самостоятельность в учебе.

Физику можно освоить, если учиться **системно, осознанно и последовательно.**

Практическая часть



Задание:

1. Определить причину ошибки.
2. Предложить педагогический прием профилактики.

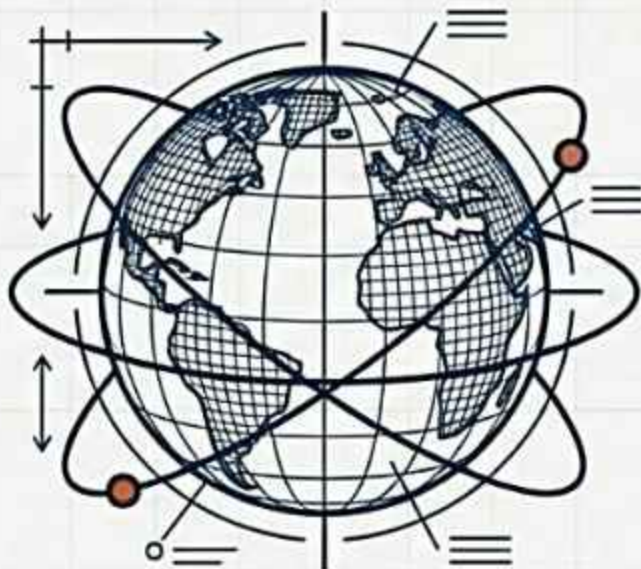
Тип ошибки	Проявление	Причины	Как предупредить? (педагогический прием)
Формульные	Неправильный выбор формулы, подстановка «наугад»		
Непонимание физических величин и единиц измерения	Непонимание физического смысла величин и законов; путаница понятий (путь и перемещение, скорость-ускорение)		
Единицы измерения	Отсутствие перевода в СИ, ошибки в размерностях		
Графические	Неправильное построение или чтение графиков		
Лабораторные	Формальное выполнение		

Чек-лист эффективного урока

- 1** **Смысл:** Сначала явление, потом формула.
- 2** **Визуализация:** Рисуем, чертим, моделируем условия.
- 3** **Алгоритм:** Проговариваем логику решения вслух.
- 4** **Ошибки:** Анализируем причины, а не просто исправляем ответ.
- 5** **Дисциплина:** Всегда начинаем с СИ и заканчиваем проверкой размерности.



Физика как инструмент познания



Именно от нас зависит, станет ли физика для ученика «страшным предметом» или инструментом познания мира.

Based on materials from the City Seminar of Physics Teachers, Rudny.

Рефлексия



Назарыңызға рақмет!



Спасибо за внимание!