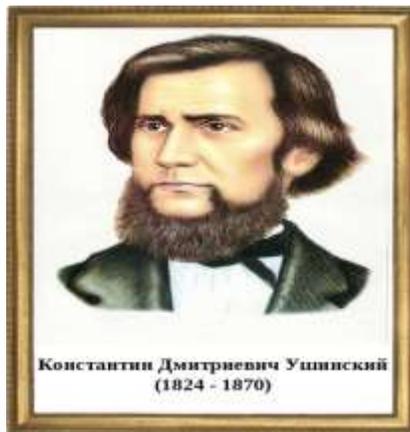


# Инструменты повышения профессиональной компетенции учителей физики



Цыганкова Е.С.



УЧИТЕЛЬ ЖИВЕТ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН УЧИТСЯ,  
КАК ТОЛЬКО ОН ПЕРЕСТАЕТ УЧИТЬСЯ, В НЕМ  
УМИРАЕТ УЧИТЕЛЬ.

- **Предметная компетентность** – владение знаниями в области преподаваемого предмета
- **Методическая компетентность учителя** - владение педагогом различными методами обучения, знание дидактических методов, приемов и умение применять их в процессе обучения, знание психологических механизмов усвоения знаний и умений в процессе обучения.
- **Методика** — это педагогическая наука, которая исследует закономерности обучения определённому учебному предмету.

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛИЗМА ПЕДАГОГОВ



# Компетентность современного педагога

## ТЕХНОЛОГИЯ

### Методическая компетентность

(Как я научу ?)

Определение и анализ  
планируемых  
образовательных  
результатов.  
Формулировка цели  
занятия

Отбор видов учебной  
деятельности.  
Конструирование  
учебных ситуаций

Отбор средств обучения



Свободное падение- это движение тела только под действием силы тяжести, в отсутствие действия других тел. Сопротивление воздуха не учитывается.

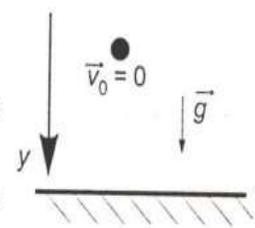
### Законы свободного падения

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

высота падения

$$v = gt$$

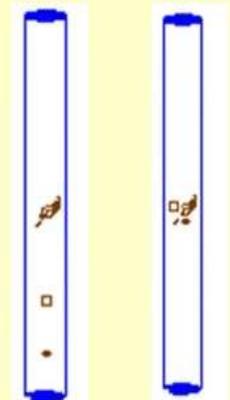
конечная скорость



The diagram shows a black dot representing an object at the top. A downward arrow is labeled  $\vec{v}_0 = 0$ . Another downward arrow is labeled  $\vec{g}$ . A horizontal line at the bottom represents the ground. A vertical arrow labeled  $y$  indicates the distance from the object to the ground.

$$t_{\text{падения}} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

### Опыты с трубкой Ньютона



В стеклянную трубку помещены птичье перо, кусок пробки и дробинка. Почему они падают с разной скоростью?

The diagram shows two vertical glass tubes. The left tube contains a feather, a cork, and a coin. The right tube contains only the feather. This illustrates that in a vacuum, all objects fall at the same rate.



<b>Физическое тело</b>	<b>Высота, м</b>	<b>Масса, кг</b>	<b>Время падения, с</b>	<b>Скорость, м/с</b>	<b>Скорость, км/ч</b>
<b>ГРАД</b>	<b>8000-10000</b>	<b>0,02</b>			
<b>МЕТЕОРИТ</b>	<b>23000000</b>	<b>11000000</b>			



<b>Физическое тело</b>	<b>Высота, м</b>	<b>Масса, кг</b>	<b>Время падения, с</b>	<b>Скорость, м/с</b>	<b>Скорость, км/ч</b>
<b>ГРАД</b>	<b>8000-10000</b>	<b>0,02</b>	<b>45</b>	<b>450</b>	<b>161</b>
<b>МЕТЕОРИТ</b>	<b>23000000</b>	<b>11000000</b>	<b>4600</b>	<b>46000</b>	<b>165600</b>



## Задача

При морозе  $-10^{\circ}\text{C}$  каждый квадратный метр поверхности пруда отдает находящемуся над ним воздуху  $180$  кдж тепла в час. Какова будет толщина образовавшегося за сутки ледяного покрова, если температура воды у поверхности пруда  $0^{\circ}\text{C}$ ?



Ответ:  $1,4$  см за сутки.

## **Безопасная толщина льда:**

для одного человека не менее 7 см;

для сооружения катка 12 см и более;

совершение пешей переправы 13 см;

для проезда автомобилей не менее 30 см.



## Проблемная история

«Один мой коллега часто ходит в походы. Однажды вечером он с друзьями вскипятил воду для чая в котелке, но самому коллеге кипятка не хватило. Он стал размышлять: если пойти и снова налить в котелок воды, вскипятить её, то, скорее всего, друзья не дождутся и пойдут отдыхать в палатку. Тогда он достал из рюкзака бумажный стаканчик и вскипятил воду в нём».



## Диффузия

Когда готовят малосольные огурцы, их заливают рассолом (вода с солью). Через несколько дней огурцы готовы к употреблению. Если же залить огурцы таким же рассолом, но другой температуры, то огурцы могут стать малосольными уже через несколько часов.



## Экспериментальное домашнее задание

Зная свою массу, подсчитайте, какое давление вы оказываете на пол, стоя на двух ногах; стоя на одной ноге.

Указание: чтобы определить площадь своей ноги, поставьте ногу на лист бумаги в клетку и обведите контур той части подошвы, на которую опирается нога.



## Дискуссия

(от [лат.](#) *discussio* - «рассмотрение, исследование») — обсуждение спорного вопроса, проблемы.

«Суд над инерцией».

«Как бы мы жили без трения? Плюсы и минусы силы трения».



# Решение практических жизненных задач

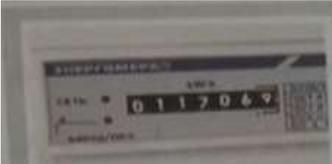
Вычислите, какое количество электроэнергии ваша семья потребляет в течение недели. Проанализируйте количество потребляемой энергии в зависимости от дня недели, а также от времени года. Какую сумму денег вы должны заплатить? Полученные результаты запишите в тетрадь.

*Пример.* Имеется электрическая лампа, рассчитанная на ток мощностью 100 Вт. Ежедневно лампа горит в течение 6 ч. Найдите работу тока за один месяц (30 дней) и стоимость израсходованной энергии, считая, что тариф составляет 300 к. за 1 кВт·ч.

Запишем условие задачи и решим её.

<b>Дано:</b> $P = 100 \text{ Вт}$ $t = 6 \text{ ч} \cdot 30 = 180 \text{ ч}$ Тариф = 300 $\frac{\text{к.}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$ $A = ?$ Стоимость = ?	<b>Решение:</b> $A = Pt,$ $A = 100 \text{ Вт} \cdot 180 \text{ ч} =$ $= 18\,000 \text{ Вт}\cdot\text{ч} =$ $= 18 \text{ кВт}\cdot\text{ч}.$ Стоимость = 300 $\frac{\text{к.}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}} \times$ $\times 18 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 5400 \text{ к.} =$ $= 54 \text{ р.}$
---	--

**Ответ:**  $A = 18 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ , стоимость = 54 р.



В конце месяца  
01117069

В начале месяца  
01109812

Израсходовано  
724 кВт·ч

Тариф  
3 р. за 1 кВт·ч

Стоимость  
 $3 \times 724 = 2172 \text{ р.}$

Снятие показаний  
счётчика и расчёт  
потребляемой энергии

## Ситуационная значимость контекста

### ЗАДАНИЕ:

Возьмите баночку из-под меда. Рассмотрите внимательно этикетку. Найдите на ней, какова масса меда и объем баночки. Затем рассчитайте плотность меда. Полученный результат проверьте в таблице.



Массу жидкости можно рассчитать, если известен её объём (указывается на этикетке) и плотность жидкости (берётся из справочной таблицы)



14

Тип 3 № 2536



(1 балл)



Федя посмотрел на этикетку, наклеенную на бутылку с подсолнечным маслом, и ему стало интересно, каково значение плотности этого масла. Найдите плотность масла, пользуясь данными с этикетки. *Ответ запишите в килограммах на метр кубический.*

# Кейс

Разбиваем весь класс на несколько групп:

- **группа № 1** Какой маршрут восхождения на Эверест выбрали бы вы? Аргументируйте свой выбор. С какими проблемами в бытовых ситуациях могут столкнуться альпинисты? Распределите предметы из предложенного списка на группы: пригодятся в экспедиции,годились бы, но не будут работать, не нужны совсем. (список предметов: электрический чайник, 20-литровая бутылка с водой с помпой для накачивания воды, кислородная маска, палатка, спички, газовый баллон.)
- **группа № 2** Вам необходимо выбрать аквариум для рыбок. Решить, куда его поставить, чтобы полка выдержала давление, оказываемое аквариумом. придумать способ, как поменять воду в аквариуме, не опрокидывая его.
- **группа № 3** Для космонавтов пищу изготавливают в полужидком виде и помещают в тюбики с эластичными стенками. Что помогает космонавтам выдавливать пищу из тюбиков?



## СОСТАВЛЕНИЕ СЛОВАРЯ- ГЛОССАРИЯ

Глоссарий- *толковый словарь, объясняющий значение непонятных слов.*

*Составление словаря по определениям физических величин, ключевых слов. Словарь терминов пригодится для понимания любому ученику, а для ученика с овз может стать посильным заданием, развивающим его функциональную грамотность*



# Инструменты повышения профессиональной компетенции учителей физики



Цыганкова Е.С.