

**Совершенствование  
профессиональных компетенций  
учителя при обучении учащихся  
решению задач по физике**

**В.П. Нестеров**

ГАУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития  
образования»

[nvp@riroyanao.ru](mailto:nvp@riroyanao.ru)

**Совершенствование профессиональных компетенций  
учителя при обучении учащихся решению задач по физике**

## **Дополнительное профессиональное образование учителей физики**

Совершенствование методической деятельности  
учителя физики

Практико-ориентированное обучение

Взаимосвязь теоретических знаний и практической  
повседневной работы учителя

**Совершенствование профессиональных компетенций  
учителя при обучении учащихся решению задач по физике**

## **Решение задач по физике**

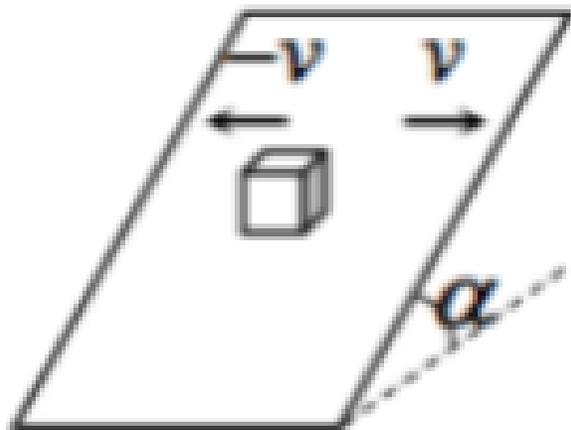
- мотивация обучающихся;**
- развитие обучающихся;**
- выявление направлений  
подготовки обучающихся.**

# **Совершенствование профессиональных компетенций учителя при обучении учащихся решению задач по физике**

## **Направления подготовки учащихся в области физики**

- олимпиады – теоретики;
- учебно-исследовательская деятельность – исследователи;
- физические конкурсы – популяризаторы;
- техническое творчество – изобретатели;

# Совершенствование профессиональных компетенций учителя при обучении учащихся решению задач по физике



$$\mu > \operatorname{tg} \alpha$$

Найти установившуюся скорость движения тела по наклонной плоскости.

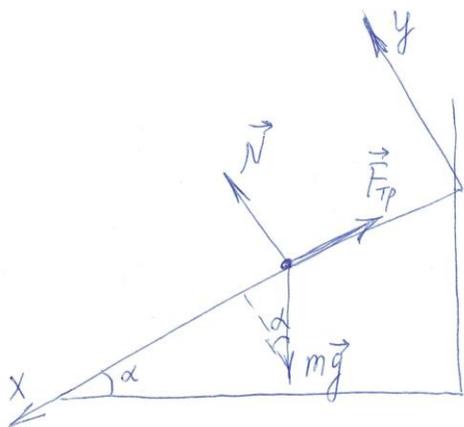
Теоретическое решение.

Эксперимент.

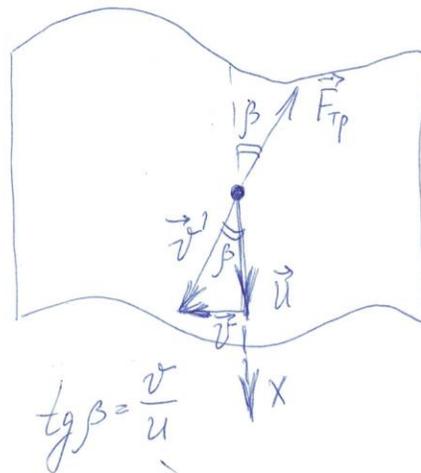
Учебная дискуссия.

Применение на практике.

# Совершенствование профессиональных компетенций учителя при обучении учащихся решению задач по физике



$$\begin{aligned} x: mg \sin \alpha - F_{TP} &= 0 \\ y: -mg \cos \alpha + N + 0 &= 0 \\ N &= mg \cos \alpha \end{aligned}$$



$$\operatorname{tg} \beta = \frac{v}{u}$$

$$F_{TP} = \mu N = \mu mg \cos \alpha$$

$$x: mg \sin \alpha = F_{TP} \cos \beta$$

$$mg \sin \alpha = \mu mg \cos \alpha \cos \beta$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \mu \cos \beta$$

$$\cos \beta = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\mu} \quad | -1; x^2$$

$$\frac{1}{\cos^2 \beta} = \frac{\mu^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha} \quad \left| \frac{1}{\cos^2 \beta} = \operatorname{tg}^2 \beta + 1 \right.$$

$$\operatorname{tg}^2 \beta + 1 = \frac{\mu^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha} \quad ; \quad \operatorname{tg}^2 \beta = \frac{\mu^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha} - 1$$

$$u = \frac{v}{\operatorname{tg} \beta} = \frac{v}{\sqrt{\frac{\mu^2}{\operatorname{tg}^2 \alpha} - 1}}$$

# **Совершенствование профессиональных компетенций учителя при обучении учащихся решению задач по физике**

## **Требования к задаче:**

- **высокий уровень сложности;**
- **разные способы задания условия задачи (график, рисунок, чертеж, таблица и др.);**
- **сложный математический аппарат, соответствующий уровню образования.**

# Спасибо за внимание!

**В.П. Нестеров**

ГАУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития  
образования»

[nvp@riroyanao.ru](mailto:nvp@riroyanao.ru)