



Областное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
среднего профессионального образования  
Томский индустриальный техникум

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ  
ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ УРОК ПО ФИЗИКЕ**

Разработчик: Тарасенко О.Я.

Томск-2012г.

# Пояснительная записка

Данное методическое пособие предназначено для разнообразия формы общения преподавателя и учащегося.

Методическое пособие предлагает форму урока в виде:

- ✓ урок – информация;
- ✓ урок – демонстрация;
- ✓ урок – игра;
- ✓ урок – соревнование.

Данное методическое пособие предлагает проведение урока на базе знаний по программе физике 10 кл. и 11 кл. и цель этого урока – расширить представление учащихся о пройденных темах через интерес к предмету физики, а значит ко всем явлениям окружающей жизни, т.к. законы физики – законы всего естествознания.

Данное методическое пособие составлена из трех разделов:

1. раздел информации.
2. Раздел демонстрации.
3. Раздел индивидуальных заданий.

Это пособие поможет преподавателю организовать подобный занимательный урок и по многим другим предметам, только конечно в этом случае потребуется по – своему заполнить разделы.

Сценарий урока на базе данного методического пособия можно сделать многовариантным, по-разному чередуя разделы и их содержание.

# I.Раздел информации.

1. Если обтянуть земной шар по экватору проволокой и затем к её длине добавить 1м, то сможет ли между проволокой и землёй проскочить мышь?

R – радиус земного шара

X – расстояние между проволокой и землей

$$2\pi R + 1 = 2\pi (R+X)$$

$$2\pi R + 1 = 2\pi R + 2\pi X$$

$$2\pi R - 2\pi R + 1 = 2\pi X \quad 2\pi X = 1 \quad X = \frac{1}{2\pi} = 0.16 \text{ м.}$$

**Вывод:** Не только мышь, но и круглый кот проскочит в такой промежутке.

2. Если земной шар плотно обтянуть стальной проволокой, а потом охладить проволоку на  $1\text{C}^0$ , то как глубоко она врежется в почву.

L = 40,000,000 м – ( $4 \cdot 10^7$  м) – длина земного экватора.

$\lambda$ - коэффициент температурного расширения.

$$\lambda \text{ стали} = 10^{-5} \frac{1}{\text{C}^0}$$

$L \cdot \lambda = 4 \cdot 10^7 \text{ м} \cdot 10^{-5} = 4 \cdot 10^2 \text{ м}$  (длина земного экватора сократится на 400м)

Значит, радиус уменьшится на 64м.

$$\frac{400}{2\pi} = \frac{400}{6,28} = 64 \text{ м}$$

3. Телефонный провод от Петербурга до Москвы зимой короче на 500м.  
4. Эйфелева башня зимой короче на 12 см.  
5. Чему равен 1 миг?

Миг, «мгновение ока» - мигание глаза, самое быстрое движение = 0,4 сек.

(0,075 – 0,09)с. – опускание века.

(0,13-0,17)с. – отдых, неподвижность опущенного века.

0,17с. - поднятие века.

6. Чему равна P – сила тяжести ( $P=mg$ ) в центре Земли?

В центре Земли  $P=0$ , т.к. окружающие частицы влекут его там во всем стороны одинаково.

7. Куда расчёт растение?

Растение растёт против силы тяжести  $P=mg$ .

Если растение находится на вращающемся колесе, то растение растёт к центру, т.к. от центра направлена центробежная сила.

8. **Если бы не было трения** – гвозди и винты выскользывают бы из стен, ни одной вещи нельзя было бы удержать в руках, никакой вихрь никогда бы не прекращался, никакой звук не умолкал бы, а звучал бы бесконечным эхом, неослабно отражаясь, например, от стен комнаты.

9. **С какой скоростью надо вращать ведра, чтобы вода не вылилась?**

$$a = \frac{v^2}{R} - \text{центробежное ускорение.}$$

$V$  – круговая скорость

$$R = 0,7 \text{ м} \quad a \geq 9,8 \text{ м/с}^2$$

$$\frac{v^2}{R} = \frac{9,8 \text{ м}}{\text{с}^2} \quad v = \sqrt{R * 9,8 \text{ м/с}^2} = 2,6 \text{ м/с}$$

10. **Что быстрее выльется: ртуть или спирт?**

$$V = \dots \quad (\text{доказал Торичелли – учение Галилея – 1640 г.})$$

$h$  – уровень жидкости над отверстием.

**Вывод:** При одинаковых условиях ртуть, и спирт вытекают одинаково быстро.

11. **Охлаждающее действие ветра.**

$t^0$  воздуха  $4\text{C}^0$

Ветра нет – температура тела -  $31\text{C}^0$ .

$V=2\text{м/с}$  (флаг едва движется -  $24\text{C}^0$ )

$V6\text{м/с}$  (флаг полощется) -  $9\text{C}^0$

В тропиках при ветре жарче – воздух теплее тела (теплые халаты, шапки у туркмен).

12. **Нагреть** – ставят на огонь.

**Охладить** – ставят на лед.

13. **Роль лампового стекла** – увеличивает тягу, ускоряет процесс горения, увеличивается яркость.

14. **Почему пламя не гаснет само собой?**

Газы при нагревании расширяются, становятся легче, вытесняются чистым воздухом.

Керосиновую лампу гасят сверху, гонят к пламени негорючие вещества и пламя гаснет.

15. **Где на земном шаре магнитная стрелка (компас) обоими концами показывает на юг?**

На северном географическом полюсе.

16. Как защитить стальной механизм часов от намагничивания?

Поместить часы в железный футляр.

## II. Раздел демонстрации.

### 1. Почему взлетает самолёт?

**Оборудование:** а) две полоски из бумаги  
б) два надутых шарика

**Демонстрация:** Поднести полоски или шарики поближе друг к другу и подуть между ними.

### 2. Сила инерции.

**Оборудование:** а) яйцо сырое  
б) яйцо вареное

**Демонстрация:** Крутить яйцо сырое, крутить яйцо вареное.

### 3. Давление атмосферы.

**Оборудование:** а) блюдце с водой  
б) монетка  
в) стакан  
г) бумажка  
д) спички

**Демонстрация:** Зажгите бумажку, положите её горячей внутрь стакана, быстро поставьте стакан на тарелку близ монеты, дном вверх.

### 4. Тепловые явления

**Оборудование:** а) пробка с иглой  
б) бумажка, перегнутая по средним линиям и расправленная.

**Демонстрация:** Положите бумажку на острие иглы и осторожно приблизьте руку.

### 5. Теплопроводность

**Оборудование:** а) свечка  
б) железный (медный прут)  
в) длинная узкая полоска бумаги или нитка.

**Демонстрация:** Прут плотно обмотать бумажной полоской, наподобие винта и внести в пламя.

### 6. Электродинамика

**Оборудование:**

**Демонстрация:** Покрутить ручку.

# Задания «Сделай сам»

(индивидуальная работа)

**Задание 1.** Составить формулы из заданных обозначений физических величин.

I	R	$1/R_1$	$1/R_2$
U	I	U	$1/R$
P	$R_1$	I	R
R	$R_2$	R	$1/R_3$

**Задание 2.** Найдите закономерность в заданных терминах и распределите их в 3 группы.

Вольтметр, омметр, заряд, ампер, кулон, напряжение, амперметр, ом, электроскоп, вольт, сопротивление, сила тока.

**Задание 3.** Выберите из данных в строке трёх физических терминов один, отличающийся по своему значению от двух других.

Амперметр                      Динамометр                      Вольтметр

Кулон                              Вольт                              Ом

Сила тока                      Вольтметр                      Микроамперметр

Резистор                      Сопротивление                      Конденсатор

**Задание 4.** Распределите данные термины в три группы:

Мензурка, масса, сила, метр в секунду, динамометр, весы, ньютон, объём, килограмм, скорость, спидометр, кубический метр.

**Задание 5.** Составить физические термины из букв в таблице.

Н		П		О		Т	Р	Т
	Е	Т	Ь	З	О	Е		Р
Л		Р		О	И		Е	
О	Л	С	В	И		И	С	В

**Задание 6.** Перечислить физические величины по курсу физики 10 кл.

**Задание 7.** Перечислить фамилии ученых – физиков.

## Эталоны ответов на задания.

Задание 1.

Примерный ответ.  $I=U/R$ ;  
 $P=I^2R$ ;  $R = U/I$ ;  $R=R_1+R_2$ ;  
 $1/R=1/R_1+1/R_2+1/R_3$ .

Задание 2.

Примерный ответ.

Напряжение	Вольтметр	Вольт
Сила тока	Амперметр	Ампер
Заряд	Электроскоп	Кулон
Сопротивление	Омметр	Ом

Задание 3.

Ответ: Динамометр, кулон, вольтметр, конденсатор.

Задание 4.

Примерный ответ.

Сила	Динамометр	Ньютон
Масса	Весы	Килограмм
Объём	Мензурка	Кубический метр
Скорость	Спидометр	Метр в секунду

Задание 5.

Ответ: Сопротивление, резистор, вольт.

## **Использованная литература.**

1. Я.И. Перельман  
Занимательная геометрия Москва 1957 г..
2. Я.И. Перельман  
Занимательная физика Книга 1 Москва 1976 г..
3. Я.И. Перельман  
Занимательная физика Книга 2 Москва 1982 г..
4. С.И. Венецкий  
В мире металлов Москва 1983 г..