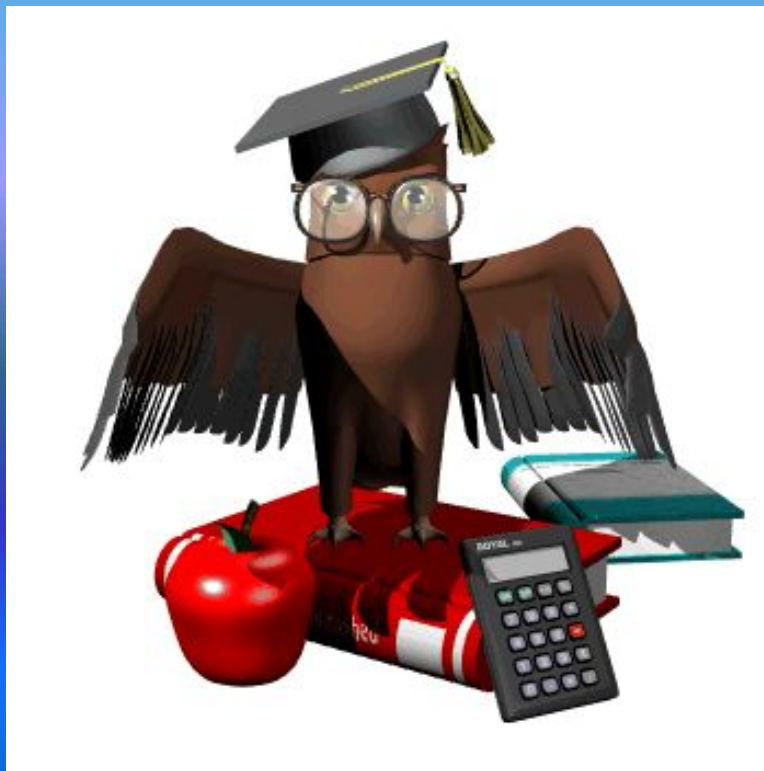


МОИ ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.



Автор:

Бурдукова Ксения Юрьевна

Ученица 7 класса

Динской БОУ СОШ № 1

Динского района

Научный руководитель:

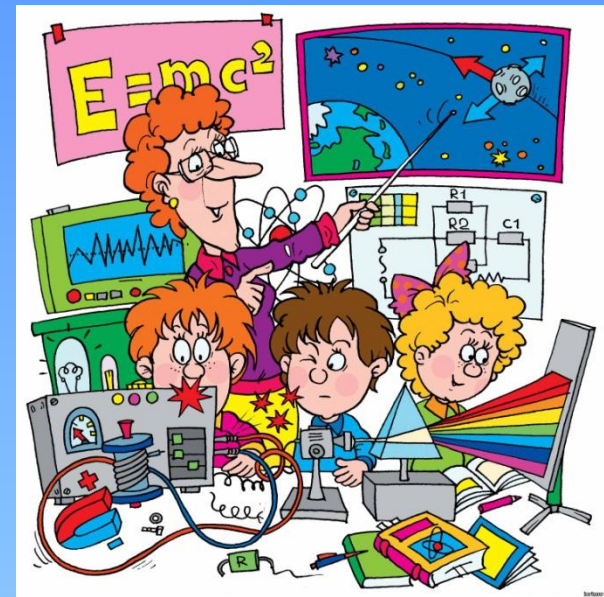
*Суздальцева Наталия Васильевна,
учитель физики*

Динской БОУ СОШ № 1

Динского района

**Районный конкурс учебно – исследовательских проектов
школьников «Эврика, ЮНИОР»**

*А я физику люблю.
Каждый день ее учу.
По утрам и вечерам
Она дарит радость нам.
Маме счастье я дарю,
Что пятерки приношу.
Люблю эксперименты выполнять,
Измерять и вычислять*



Цель работы.

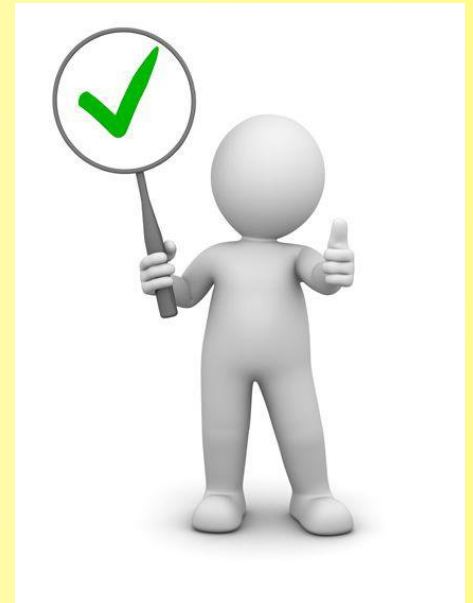
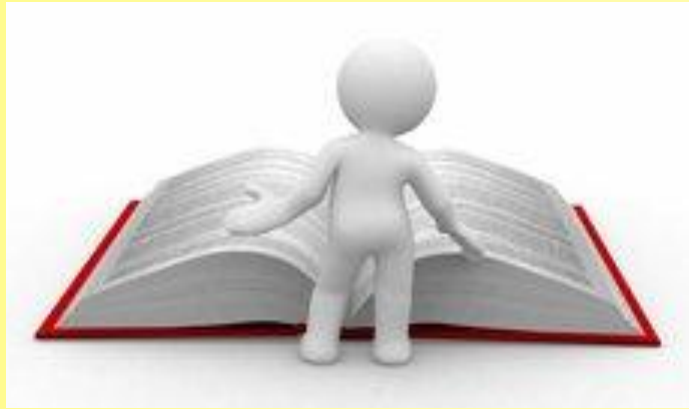
Выполнить творческую работу по вычислению физических параметров человека.

Для достижения данной цели я поставила следующие задачи:

- 1
•Выбрать в учебнике по физике для седьмого класса физические параметры человека, которые можно измерить и вычислить в домашних условиях.
- 2
•Создать инструкции и методические рекомендации для выполнения творческой работы.
- 3
•Провести все измерения и вычисления каждого физического параметра.
- 4
•Результаты работы занести в подготовленный бланк – отчет.
- 5
•Сформировать умение проводить наблюдение, планировать и применять свои знания на практике при выполнении эксперимента с помощью простейших измерительных средств, использующихся в быту. Углубить и расширить свой кругозор, совершенствовать свои знания и умения. Развить навыки самостоятельного творческого труда, активности, внимания и аккуратности.
- 6
•Повысить формирование интереса к эксперименту и к изучению физики, эрудиции и творческих способностей.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Физические параметры человека, такие как масса, объем, плотность, сила тяжести и т.д.



АКТУАЛЬНОСТЬ.

Вычисление физических параметров знакомят нас с разнообразными применениями законов физики.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Изучение, анализ, а в следствии практическое применение методической и тематической литературы.



НОВИЗНА ДАННОЙ РАБОТЫ:

- *Повысить интерес к науке физики.*
- *Применять данную работу в конце изучения курса физики седьмого класса, как один из видов зачета по изученному материалу.*

ЭКСПЕРИМЕНТ № 1.

Измерение роста.

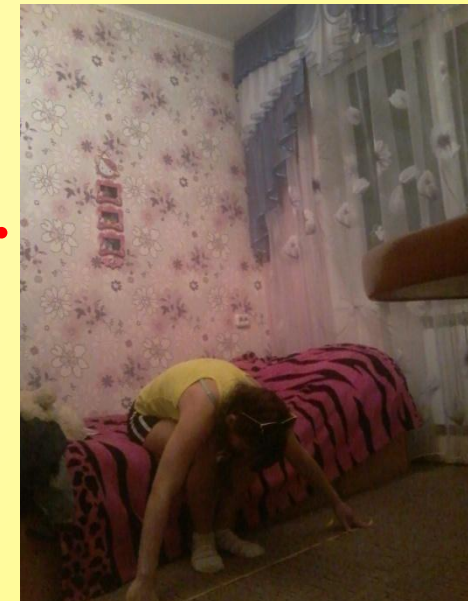


По моим измерениям мой рост в вечернее время составил:
 $L = 148 \text{ см} = 1,48 \text{ м}$, а утром $L = 149 \text{ см} = 1,49 \text{ м}$.



ЭКСПЕРИМЕНТ № 2.

Измерение средней длины своего шага.

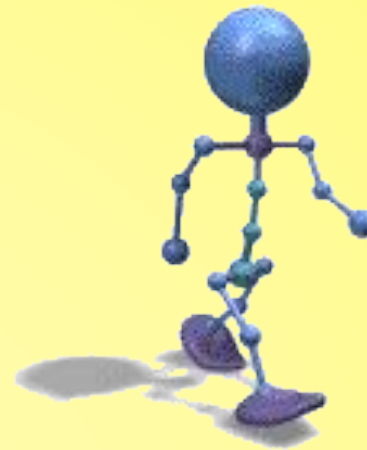


По моим измерениям и вычислениям средняя длина моего шага составила:

$$l_{\text{ср}} = \frac{s_{10}}{n} = \frac{613 \text{ см}}{10} = 61,3 \text{ см} = 0,613 \text{ м} \approx 0,6 \text{ м}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 3.

Измерение пути от школы до дома.



По моим измерениям и вычислениям путь, который я прохожу от школы до дома составил:

$$s = n \cdot l_{\text{ср}} = 250 \cdot 0,613\text{м} = 153,3\text{м}$$



ЭКСПЕРИМЕНТ № 4.

Измерение времени при движении от школы до дома.

По моим измерениям время моего движения от школы до дома спокойным шагом составило:

$$t = 2\text{мин}40\text{с} = 160\text{с}, \text{ а быстрым } t = 1\text{мин}36\text{с} = 96\text{с}.$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 5.

Определение средней скорости при движении от школы до дома.

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

По моим измерениям средняя скорость при движении спокойным шагом составила:

$$v_{\text{ср}} = \frac{153,3\text{м}}{160\text{с}} = 0,96 \frac{\text{м}}{\text{с}} \approx 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

, а быстрым

$$v_{\text{ср}} = \frac{153,3\text{м}}{96\text{с}} \approx 1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 6.

Измерение массы тела на весах.

По моим измерениям масса моего тела на весах составляет: $m = 48$ кг.

ЭКСПЕРИМЕНТ № 7.

Определение площади поверхности тела (ППТ).

По моим измерениям площадь поверхности моего тела составила:

$$S_{\text{ППТ}} = \sqrt{\frac{\text{масса(кг)} \cdot \text{рост(см)}}{3600}} = \sqrt{\frac{48 \text{ кг} \cdot 149 \text{ см}}{3600}} = 1,41 \text{ м}^2$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 8.

Определение силы, с которой атмосфера действует на тело.

По моим измерениям атмосферное давление составило:
 $p = 756 \text{ мм.рт.ст.} = 756 \cdot 133,3 \text{ Па} = 100774,8 \text{ Па.}$

А сила, с которой атмосфера давит на поверхность моего тела, составила:
 $F = S_{\text{пт}} \cdot p = 1,41 \text{ м}^2 \cdot 100774,8 \text{ Па} = 142092,5 \text{ Н} = 142,093 \text{ кН}$



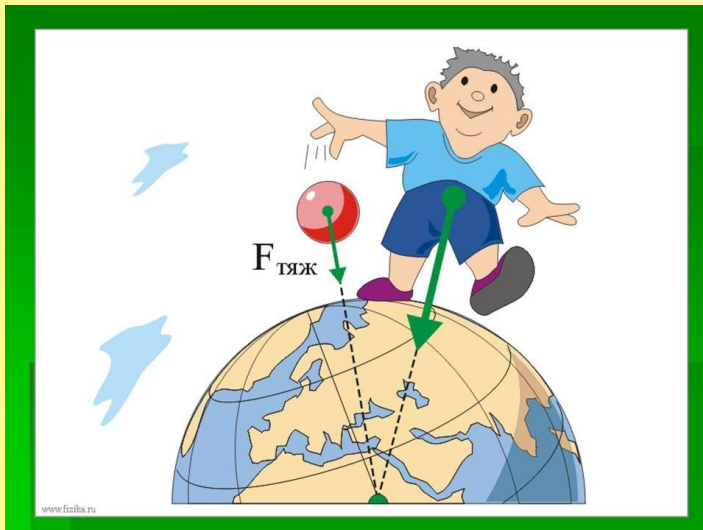
ЭКСПЕРИМЕНТ № 9.

Определение веса тела.

$$P = mg$$

По моим измерениям вес моего тела составил:

$$P = mg = 48 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 470,4 \text{ Н.}$$



ЭКСПЕРИМЕНТ № 10.

Определение силы тяжести.

$$F = mg$$

По моим измерениям сила тяжести моего тела составила:

$$F = mg = 48 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 470,4 \text{ Н.}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 11.

Определение площади опоры одной и двух ног.



По моим измерениям площадь опоры одной ноги:

$$S_1 = 31,7 \text{ см}^2 = 0,00317 \text{ м}^2,$$

$$\text{двух ног: } S_2 = S_1 \cdot 2 = 63,4 \text{ см}^2 = 0,00634 \text{ м}^2.$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 12.

Определение давления на опору.



По моим измерениям давление на опору, стоя на одной ноге:

$$p = \frac{F}{S_1} = \frac{470,4 \text{ Н}}{0,00317 \text{ м}^2} = 148391 \text{ Па} = 148 \text{ кПа}, \quad \text{а на двух ногах:}$$

$$p = \frac{F}{S_2} = \frac{470,4 \text{ Н}}{0,00634 \text{ м}^2} = 74195 \text{ Па} = 74,2 \text{ кПа}.$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 13.

Измерение объема тела



По моим измерениям объем моего тела составил: $V = 45,5 \text{ л} = 0,0455 \text{ м}^3$.

ЭКСПЕРИМЕНТ № 14.

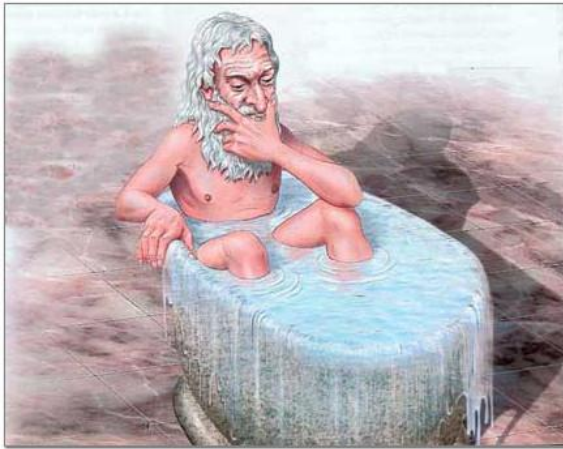
Определение средней плотности тела.

По моим измерениям средняя плотность моего тела составил:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{48 \text{ кг}}{0,0455 \text{ м}^3} = 1054 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 15.

Определение Архимедовой силы.



По моим измерениям Архимедова сила, действующая при моем полном погружении в воду, оказалась равной:

$$F_A = \rho_{\text{жс}} \cdot g \cdot V_m = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 0,0455 \text{ м}^3 = 445,9 \text{ Н}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 16.

Определение работы

$$A = F \cdot s$$

По моим измерениям работа, которую совершала я при равномерном движении с первого на второй этаж, оказалась равной:

$$A = 470,4 \text{ Н} \cdot 20,94 \text{ м} = 9850,2 \text{ Дж.}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 17.

Определение мощности.

По моим измерениям мощность, развиваемую при равномерном движении с первого на третий этаж спокойным и быстрым шагом, составила:

$$N_{\text{сп}} = \frac{A}{t} = \frac{9850,2 \text{ Дж}}{28 \text{ с}} = 351,8 \text{ Вт}$$

$$N_{\text{быст}} = \frac{A}{t} = \frac{9850,2 \text{ Дж}}{16 \text{ с}} = 615,6 \text{ Вт}$$



ЭКСПЕРИМЕНТ № 18.

Определение потенциальной энергии.

По моим расчетам потенциальная энергия, которую я развиваю, поднимаясь с первого на второй этаж равняется:

$$E_{\text{п}} = m \cdot g \cdot h = 48 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} \cdot 6,9 \text{ м} = 3245,8 \text{ Дж}$$

ЭКСПЕРИМЕНТ № 19.

Определение кинетической энергии.

По моим расчетам кинетическая энергия, которую я развиваю при движении от дома до школы спокойным шагом составила:

$$E_{K_{\text{сп}}} = \frac{mv_{\text{сп}}^2}{2} = \frac{48 \text{ кг} \cdot \left(1 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2} = 24 \text{ Дж}$$

и быстрым шагом:

$$E_{K_{\text{быс}}} = \frac{mv_{\text{быс}}^2}{2} = \frac{48 \text{ кг} \cdot \left(1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2} = 61,4 \text{ Дж}$$

З

А

К

Л

Ю

Ч

Е

Н

И

Е

- Я выбрала 19 физических параметров человека, которые можно измерить и вычислить в домашних условиях.
- Так же я создала инструкции и методические рекомендации для выполнения вычислений и измерений каждого физического параметра.
- Создала бланк - отчет для заполнения творческой работы.
- Произвела все свои измерения и занесла их в бланк – отчет.



Опыт – вот науки новой основа!

Физика каждому человеку должна быть знакома!

Имя её означает «природа»,

Изучает весь мир, и решает проблемы простого народа

3 А К Л Ю Ч Е Н И Е

Бланк – олимп

Дата 23.03.2015г. Выполнил(а) ученица 7 «А» класса Бурдюкова Ксения

Мои физические параметры

№	Наименование параметра	Формула	Значение параметра
1	Рост:		
	а) вечером	-	$L - 148 \text{ см} - 1,48 \text{ м}$
	б) утром	-	$L - 149 \text{ см} - 1,49 \text{ м}$
2	Средняя длина шага	$l_{\text{ср}} = \frac{s}{n}$	$l_{\text{ср}} = 0,6 \text{ м}$
3	Путь от школы до дома	$s = n \cdot l_{\text{ср}}$	$s = 153,3 \text{ м}$
4	Время движения от школы до дома:		
	а) спокойным шагом	-	$t = 2 \text{ мин } 40 \text{ с} - 160 \text{ с}$
	б) быстрым шагом	-	$t = 1 \text{ мин } 36 \text{ с} - 96 \text{ с}$
5	Средняя скорость при движении:		
	а) спокойным шагом	$v_{\text{ср}} = \frac{s}{t}$	$v_{\text{ср}} = 1 \text{ м/с}$
	б) быстрым шагом		$v_{\text{ср}} = 1,6 \text{ м/с}$
6	Масса тела	-	$m = 48 \text{ кг}$
7	Площадь поверхности тела	$S_{\text{тел}} = \sqrt{\frac{\text{масса(кг)} \cdot \text{рост(см)}}{3600}}$	$S_{\text{тел}} = 1,41 \text{ м}^2$
8	Сила, с которой атмосфера действует на поверхность тела	$F = S_{\text{тел}} \cdot p$	$F = 142092,5 \text{ Н} - 142,093 \text{ кН}$
9	Вес тела	$\vec{P} = m \cdot g$	$\vec{P} = 470,4 \text{ Н}$
10	Сила тяжести, действующая на тело	$F = m \cdot g$	$F = 470,4 \text{ Н}$
11	Площадь опоры:		
	а) одной ноги	$S_1 = (B + C) \cdot S_0$	$S_1 = 31,7 \text{ см}^2 - 0,00317 \text{ м}^2$
	б) двух ног	$S_2 = S_1 \cdot 2$	$S_2 = 63,4 \text{ см}^2 - 0,00634 \text{ м}^2$
12	Давление на опору:		
	а) стоя на одной ноге	$p = \frac{F}{S_1}$	$p = 148391 \text{ Па} - 148,4 \text{ кПа}$
	б) стоя на двух ногах	$p = \frac{F}{S_2}$	$p = 74195 \text{ Па} - 74,2 \text{ кПа}$
13	Объем тела	-	$V = 45,5 \text{ л} - 0,0455 \text{ м}^3$
14	Средняя плотность тела	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho = 1054 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
15	Архимедова сила, действующая при полном погружении тела в воду	$F_A = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot V_{\text{м}}$	$F_A = 445,9 \text{ Н}$
16	Работа при равномерном подъеме с паровоза на третий этаж школы	$A = F \cdot z$	$A = 9850,2 \text{ Дж}$
17	Мощность, развиваемая при равномерном подъеме с паровоза на третий этаж школы:	$N = A / t$	
	а) спокойным шагом		$N = 351,8 \text{ Вт}$
	б) бегом		$N = 615,6 \text{ Вт}$
18	Потенциальная энергия	$E = m \cdot g \cdot h$	$E_{\text{п}} = 3245,8 \text{ Дж}$
19	Кинетическая энергия	$E = \frac{mv^2}{2}$	
	а) спокойным шагом		$E_{\text{к}} = 24 \text{ Дж}$
	б) быстрым шагом		$E_{\text{к}} = 61,4 \text{ Дж}$

З

А

К

Л

Ю

Ч

Е

Н

И

Е

- Я выбрала 19 физических параметров человека, которые можно измерить и вычислить в домашних условиях.
- Так же я создала инструкции и методические рекомендации для выполнения вычислений и измерений каждого физического параметра.
- Создала бланк - отчет для заполнения творческой работы.
- Произвела все свои измерения и занесла их в бланк – отчет.



Опыт – вот науки новой основа!

Физика каждому человеку должна быть знакома!

Имя её означает «природа»,

Изучает весь мир, и решает проблемы простого народа