

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА:  
« ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В РУКАХ ФИЗИКА»

**Работу выполнила: Лебедева Анастасия ,  
ученица 8 класса МАОУ Барыбинской СОШ**

*Научный руководитель: Кашинская Валентина Ивановна,  
учитель физики*

**март 2017год**

# Актуальность работы

Выбранная тема и исследования  
опираются на связь законов физики с  
биологией, медициной и математикой

---



# Цель работы

- Применить законы физики для оценки качества продуктов питания



# Для достижения данной цели мы поставили следующие задачи:

- 1. Изучить литературу о продуктах питания.
- 2. Выяснить какие физические свойства, влияющие на качество пищевых продуктов.
- 3. Провести исследования по оценки качества некоторых продуктов питания.
- 4. Обработка результатов и вывод.

# **ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

*Продукты питания*

## **ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

*Вред некачественных продуктов питания на здоровье человека с точки зрения физики.*

## **ГИПОТЕЗА.**

*Если продукты некачественные, то может ли это нанести вред здоровью?*

# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

- *теоретические методы;*
- *экспериментальные методы;*
- *статистические.*



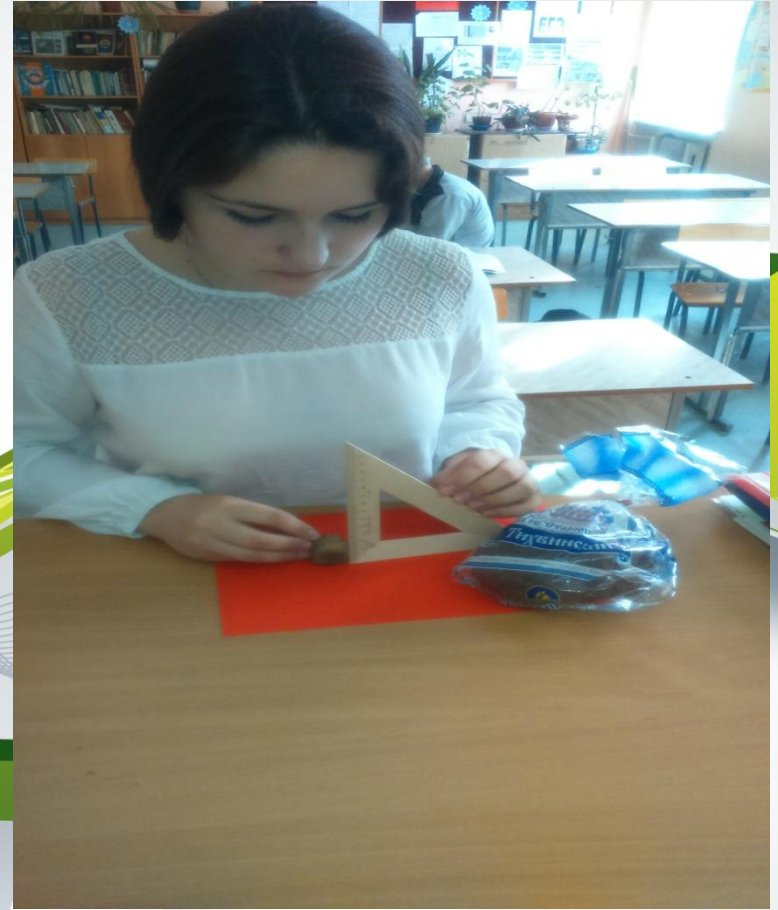
# НОВИЗНА И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:

- Делается попытка рассмотрения вреда употребления некачественных продуктов с точки зрения физики.
- Полученную информацию по результатам исследовательской работы можно использовать **на уроках биологии, технологии и в рамках внеклассной работы**, как информацию для родителей и подростков.

# 1.Образец: хлеб «Старорусский »

- Плотность по санитарно-гигиеническим нормам для хлеба из ржаной муки обдирной и пшеничной высшего сорта должна быть равна – 1, 25. г/см<sup>3</sup>
- **Вывод: По полученным мною данным плотность хлеба ниже нормы. Исследуемый хлеб не соответствует ГОСТу.**
- 1.Хлебный мякиш (без корки) тщательно размяла пальцами до образования однородной массы и придала форму кирпичика.
- 2.Массу определила с помощью весов.  $m=36$  г.
- 3.Объём нашла по формуле:  $V=a*b*h$ ,  $a$ - длина,  $b$ -ширина,  $h$ -высота.
  - $a=5$  см.,  $b=3$  см.,  $h=2$  см.
  - $V=30$ см<sup>3</sup>
  - 4.Вычислила плотность:  $\rho=m/V$   
Результат:  $\rho=1,2$  г/см<sup>3</sup>





# Проведение эксперимента



## 2 «Определения качества мёда»



- *Относительная плотность, для натурального меда в водном растворе не ниже 1,11*
- *Результат: плотность исследуемого мёда равна 1,12*
- *Вывод: мёд натуральный*



### 3.«Определения качества картофеля»

- Плотность картофеля  $1,109 \text{ г/см}^3$
- Существует прямая связь между плотностью картофеля и % содержания в нем крахмала.
- Считается, что хороший (оптимальный) уровень крахмалистости находится в пределах 18-21%, такой картофель обладает лучшими вкусовыми свойствами ,









**Результат: содержание крахмала в образце-20,1%**

**Вывод: качество картофеля высокое.**

Плотность картофеля в г/см<sup>3</sup>

% крахмала

1,061	10,0
1,066	11,0
1,071	11,9
1,075	12,9
1,079	13,8
1,084	14,7
1,089	15,8
1,094	16,9
1,099	17,9
1,104	19,0
1,109	20,1
1,110	21,1
1,120	22,5
1,125	23,5
1,130	24,6 и т.д.

## 4. «Определения качества куриного яйца»

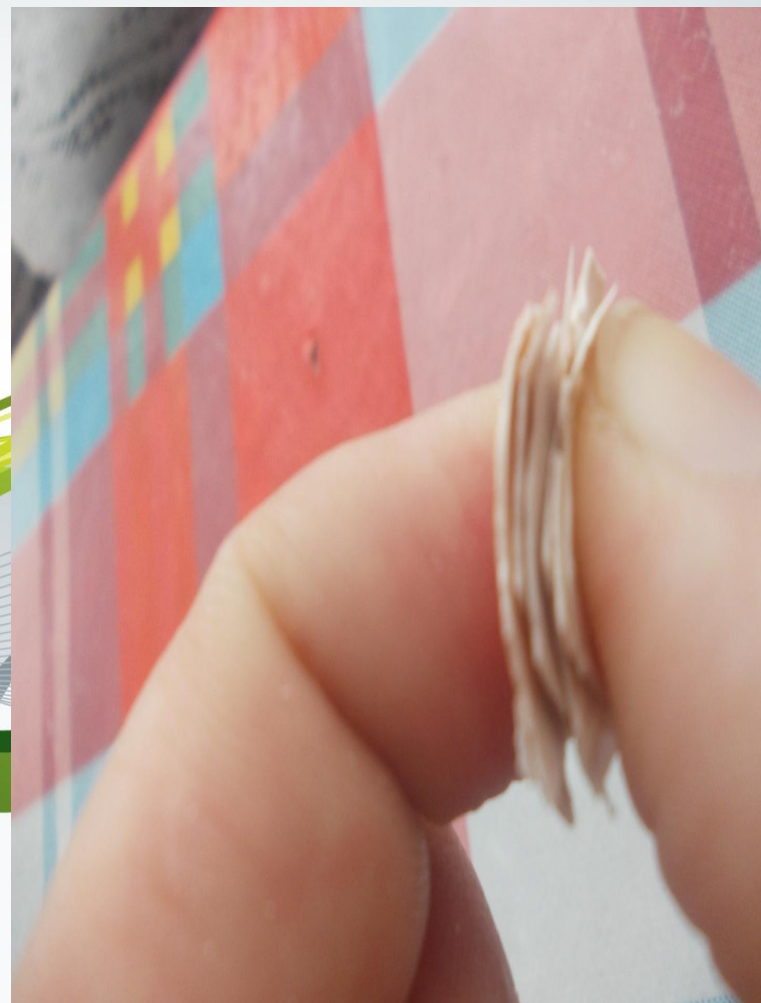
- *Польза яиц объясняется наличием в них необходимых человеку витаминов: В, С, D, Е, а также полезных аминокислот.*
- *Срок хранения можно определить по индексу свежести (ИС). Его можно вычислить по формуле:  $ИС = (P-1) \times 100 + 0,14$  (УД-16)*
- *Полученные результаты :  $M1 = 60\text{г}$ ,  $V = 56\text{ г}$ ,  $\rho = 1,0714\text{ г/см}^3$*
- *Если соблюдать стандартные условия хранения, то диетические яйца должны иметь, индекс свежести не менее 8,86% (7сут.), а столовые- не менее 6,29% (25 сут.)*
- **Вывод: куриное яйцо - столовое.**





Удельную деформацию скорлупы можно найти по таблице, если известна толщина скорлупы.

Показатели	Толщина скорлупы, МКМ						
		3	3	3	3	3	3
	4	3	3	3	3	3	2
	2	6	5	4	3	0	7
Упругая деформация, МКМ	2	2	2	2	2	2	2
	1, 1	3, 6	3, 9	4, 0	4, 3	4, 9	5, 5



# Растительное масло





## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

**В результате проделанной работы, мы  
пришли к следующим выводам:**

- Пищевой рацион человека должен быть сбалансированным, а продукты питания качественные. Ведь именно от того, что поступает в организм, зависит его физическое и психическое здоровье. Зная законы физики, можно определить физические свойства пищевых продуктов. Затем, по полученным данным оценить их качество.*