


ВРЕД ВЫСОКИХ КАБЛУКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФИЗИКИ.



Автор:
ЯНИНА Анастасия Викторовна
Ученица 9 класса
Динской БОУ СОШ № 1
Динского района

Научный руководитель:
Суздальцева Наталия Васильевна,
учитель физики
Динской БОУ СОШ № 1
Динского района

**XXV районная научно-практическая конференция
школьников Динского района**



***«Ах, эти ножки с каблучком!
А если боль в спине потом?
Греши, греши, но следом..... кайся.
Весь день на каблуках ходить и не
пытаться
Ложись и отдыхай сполна,
тогда не заболит спина».***

Актуальность работы.

- ❖ Тема, выбранная мной и мои исследования, опираются на связь законов физики с биологией, медициной и математикой.

Цель работы.

Выявление факторов, опасно влияющих на здоровье вследствие длительного ношения обуви на высоком каблуке, с точки зрения физики.



Для достижения данной цели я поставила следующие задачи:

1

- Проанализировать материал по теме исследования и проследить историю происхождения каблуков.

2

- Провести анкетирование, чтобы узнать мнения учащихся и преподавателей нашей школы о каблуках; провести анализ полученных данных.

3

- Сравнить динамику и статику стопы находящуюся на ровной горизонтальной поверхности и на высоких каблуках.

4

- Объяснить с точки зрения физики возникновение заболеваний из-за длительного ношения обуви на высоких каблуках.

5

- Выяснить, почему так сложно ходить на высоких каблуках; установить зависимость давления на стопу от наличия каблука; определить идеальную высоту каблука и провести исследования по этим вопросам.

6

- Разработать правила, которые помогут сохранить наше здоровье; изготовить буклет о вреде постоянного ношения каблуков; разработать материал, который можно использовать на классных часах и родительских собраниях.

7

- Ознакомить всех учениц школы с результатами данной работы.



ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Высокие каблуки.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Вред высоких каблуков на здоровье человека с точки зрения физики.

ГИПОТЕЗА.

Если обувь имеет каблук, то давление на стопу должно возрасти, что может нанести вред здоровью.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

- теоретические методы;
- экспериментальные методы;
- наблюдационные методы;
- статистические.

НОВИЗНА И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ:

- Делается попытка рассмотрения вреда высоких каблуков с точки зрения физики.
- Полученную информацию по результатам исследовательской работы можно использовать **на уроках физики** при прохождении тем: «Давление твердых тел», «Центр тяжести», «Простые механизмы. Рычаг» и **в рамках внеклассной работы**, как информацию для родителей и подростков.

ИСТОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАБЛУКОВ.



Котурны.
200 лет до н. э.



Современный каблук придумали мужчины для удобной езды верхом.



«Цокколи»,
(20-30 см).
XV век



«Chopines»
(14 -70 см).
XVI век



АНКЕТА.

№	АНКЕТА	
1	<i>Ваш возраст.</i>	
2	<i>Какую обувь вы предпочитаете? (кроссовки, кеды, балетки обувь на каблуках)</i>	
3	<i>С какого возраста вы носите обувь на каблуках?</i>	
4	<i>Если вы носите обувь на каблуках, то высота вашего каблука?</i>	
5	<i>Сколько времени в среднем вы находитесь на каблуках в день?</i>	
6	<i>Назовите причины, по которым девочки начинают носить обувь на высоком каблуке. (полезно , модно, удобно, красиво).</i>	
7	<i>Считаете ли Вы, что ходить в обуви на высоком каблуке вредно?</i>	
8	<i>Как вы думаете, с какого возраста следует носить обувь на высоком каблуке без вреда здоровью?</i>	
9	<i>По вашему мнению, причиной каких болезней может стать обувь на высоком каблуке?</i>	
10	<i>Как вы себя чувствуете после того как походите на каблуках больше чем 3 часа?</i>	

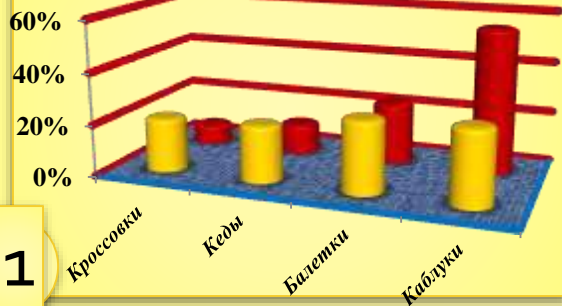


РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ

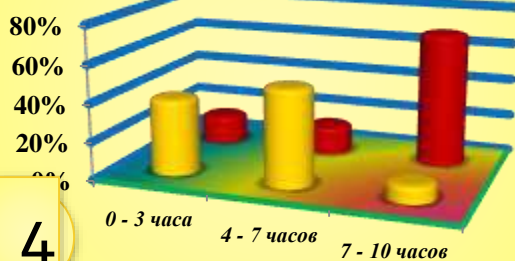
■ - Ученицы (90 чел)

■ - Преподаватели (40 чел)

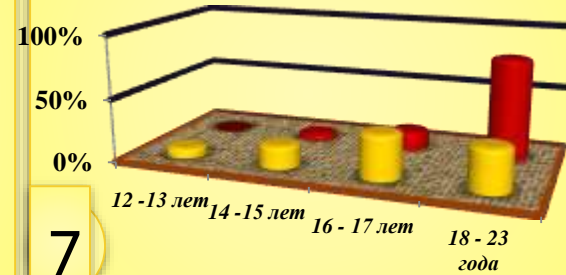
1. Предпочитаемая обувь



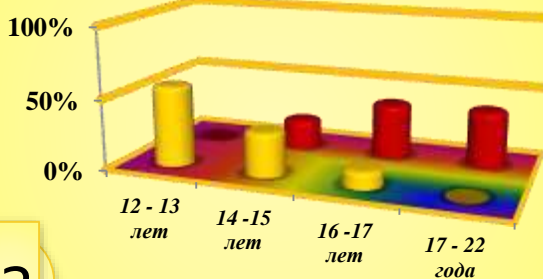
4. Время ношения каблуков в течении дня



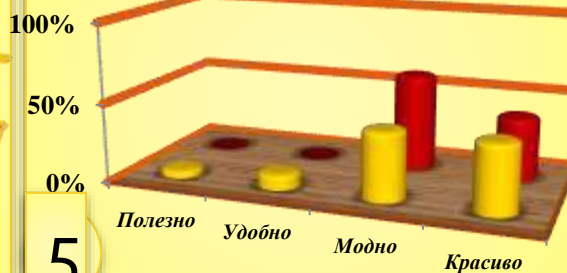
7. Возраст, с которого следует носить обувь на высоком каблуке без вреда здоровью



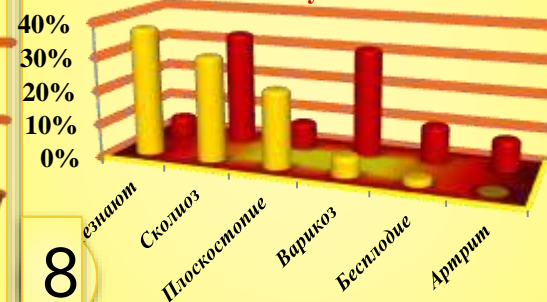
2. Возраст с которого носят каблуки



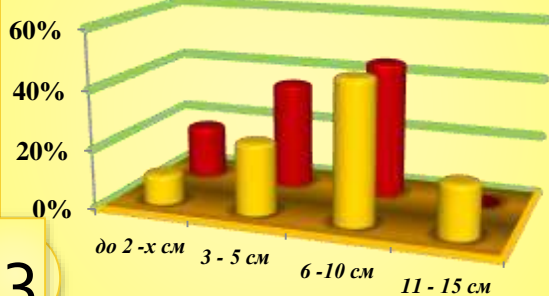
5. Причины ношения высоких каблуков



8. Болезни возникающие при ношении каблуков



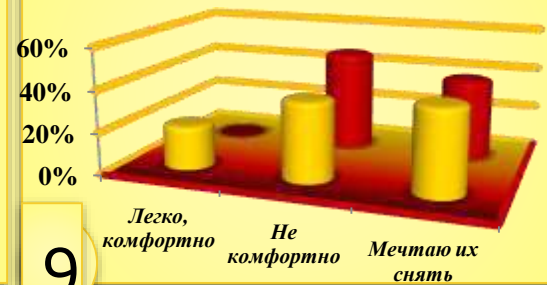
3. Предпочитаемая высота каблука



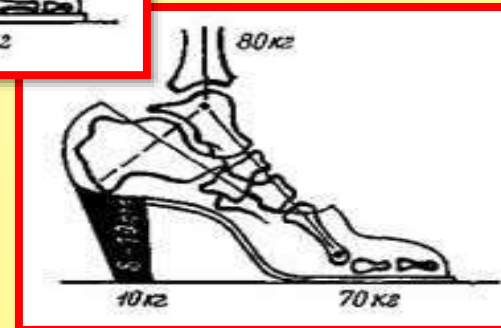
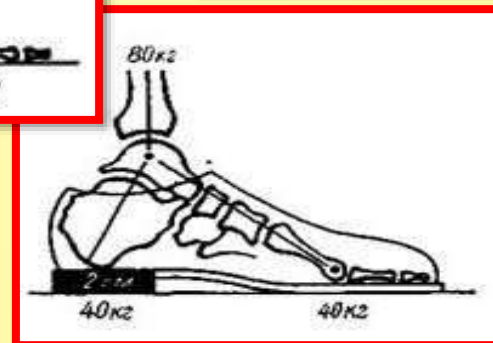
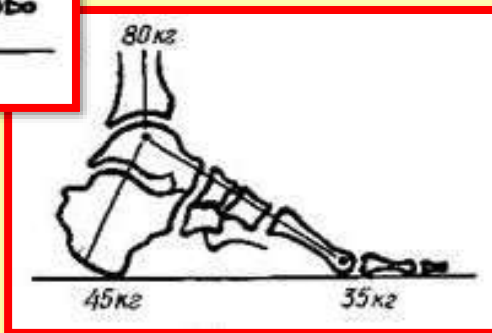
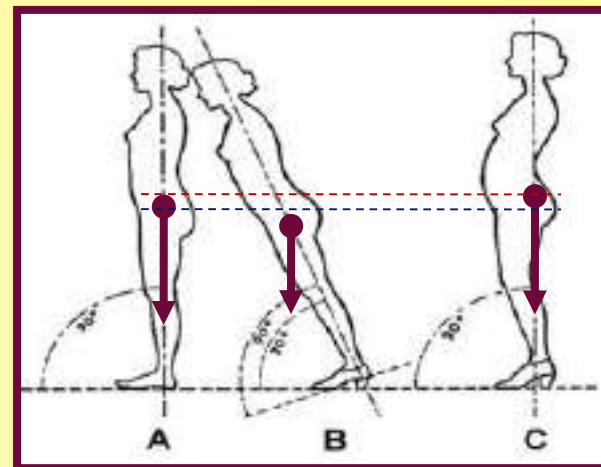
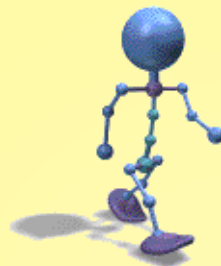
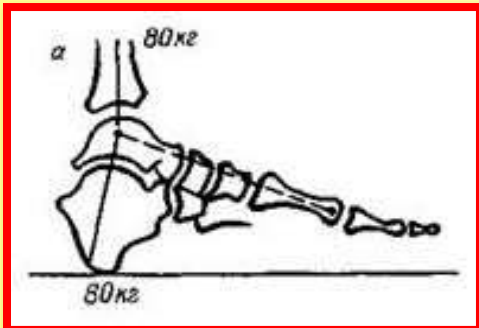
6. Мнение о вреде высоких каблуков



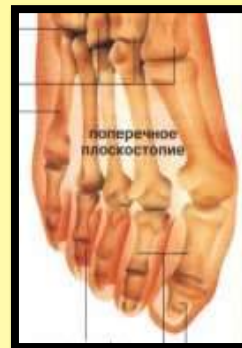
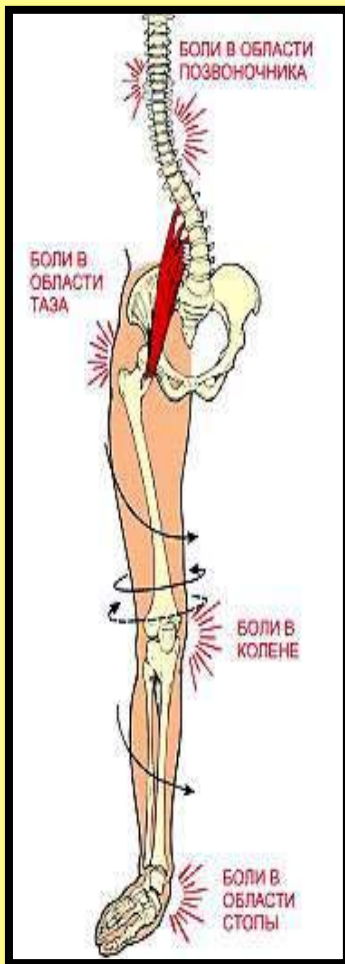
9. Самочувствие в обуви на высоких каблуках



ДИНАМИКА И СТАТИКА СТОПЫ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ И НА ВЫСОКИХ КАБЛУКАХ.

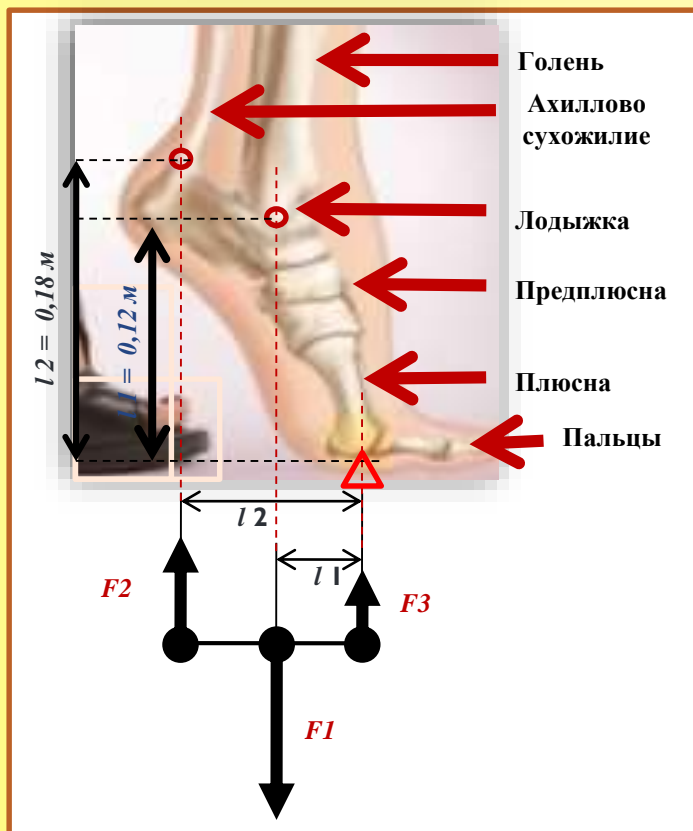


В результате



ИССЛЕДОВАНИЯ.

1. Почему так сложно стоять на носочках?



F_1 – сила, действующая со стороны голени на сустав в лодыжке;

l_1 – расстояние от точки касания стопой пола до сустава;

F_2 – усилие, развиваемое в ахилловом сухожилии;

l_2 – расстояние от точки касания пола до места крепления ахиллова сухожилия;

F_3 – сила реакции опоры (пола).

$$F_3 = P = mg = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = \mathbf{750 \text{ Н}}$$

$$F_2 = \mathbf{1500 \text{ Н}} .$$

$$F_1 = 1500 \text{ Н} + 750 \text{ Н} = \mathbf{2250 \text{ Н}} .$$

2. Зависимость давления на стопу от наличия каблука.

Площадь подошвы.



$$S = 0,0073 \text{ м}^2$$



$$S = 0,009875 \text{ м}^2$$



$$S = 0,012325 \text{ м}^2$$



$$F_{\text{тяж}} = P = m \cdot g = 70 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ Н/кг} = 686 \text{ Н}$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S}$$

Испытуемый	Шпилька (высота 10 см)		Толстый каблук (высота 10 см)		Широкий каблук (высота 2 см)	
	p_1	p_2	p_1	p_2	p_1	p_2
Женщина .						
Масса - 70кг.	94 кПа	47 кПа	70 кПа	35 кПа	56 кПа	28 кПа
Размер ноги - 39,5.						

3. Определение идеальной высоты каблука.

Идеальная высота каблука по теории «золотого сечения».

$$H = \left(\frac{L}{d} - k \right) \cdot 10$$

L - Ваш рост (в см);

d - длина ног, измеряемая от линии талии до пола (в см);

k - коэффициент идеального соотношения между ростом и длиной ног (k = 1,61).

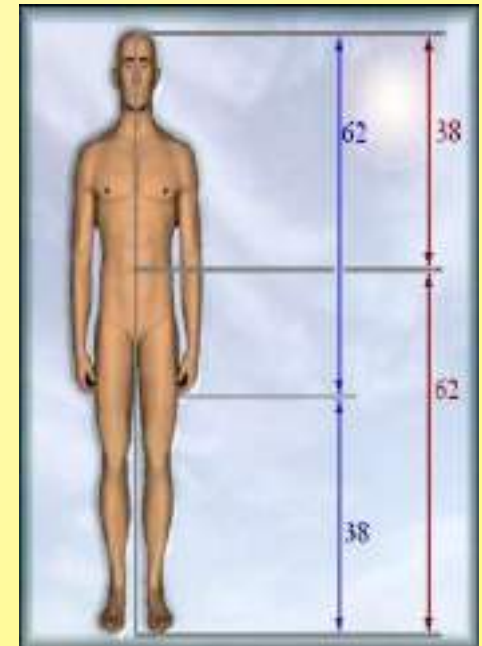
Физиологическая высота каблука с точки зрения ортопедии.

$$h = \frac{l}{7}, \text{ где}$$

l – длина стопы (в см).

Согласно ортопедам, найденное значение высоты каблука по этой формуле, помогают ступням при ходьбе и оберегают их от усталости

№	Идеальная высота каблука, см $H = \left(\frac{L}{d} - k \right) \cdot 10$	Физиологическая высота каблука, см $h = \frac{l}{7}$
1	$H = (1,7 - 1,61) \cdot 10 = 0,9$	3,7
2	$H = (2,06 - 1,61) \cdot 10 = 4,5$	3,6
3	$H = (1,6 - 1,61) \cdot 10 = - 0,1$	3,6
4	$H = (1,91 - 1,61) \cdot 10 = 3$	3,5
5	$H = (1,92 - 1,61) \cdot 10 = 3,1$	3,4
6	$H = (1,74 - 1,61) \cdot 10 = 1,3$	3,4
7	$H = (2,15 - 1,61) \cdot 10 = 5,4$	3,3





Правила, которые помогут вам сохранить здоровье.

1

• Обувь обязана быть комфортной и легкой, соответствовать форме и размеру стопы.

2

• Обувь должна быть изготовлена из натуральных материалов.

3

• Подошва обуви должна быть достаточно гибкой, но не слишком мягкой.

4

• В туфлях обязательно должны быть хорошие стельки и супинаторы.

5

• Каблук не слишком высокий 2 - 3 см.

6

• Высокие каблуки можно носить не больше 2-3 часов пару раз в неделю. Чередуйте вид обуви .

8

• Используйте обувь по назначению.

9

• Конструкция обуви должна обеспечивать достаточный уровень воздухообмена.

10

• Фиксированный задник для обеспечения прочной фиксации пяточной кости также обязателен.

11

• Давайте своим ногам отдохнуть от высоких каблуков - ходите босиком, делайте массаж, используйте специальный крем для ног

12

• Каблуки не рекомендуется носить беременным женщинам.

13

• Каблук не нужно носить девочкам-подросткам, которые находятся в стадии активного роста.

14

• Высокий каблук не стоит носить женщинам, у которых есть предрасположенность к заболеваниям ног.

15

• Каблуки не желательно носить женщине имеющей более 12 кг лишнего веса.
• А также тем, у кого работа связана с длительным стоянием на ногах.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

результате, проделанной работы, я пришла к следующим выводам:

Постоянное ношение обуви на высоких каблуках – это, конечно же, очень красиво, но это ведет к печальным последствиям. Если вы желаете как можно дольше сохранить свое здоровье, не стоит ей злоупотреблять. Обувайте такую обувь по торжественным случаям пару раз в месяц, а для ежедневного ношения используйте удобные и простые модели с высотой каблука равную 2 сантиметрам, чтобы вес тела распределялся равномерно.

