

Исследовательская работа

Равновесие в жизни человека.

Работу выполнили учащиеся 8 класса Пушкаревский Александр,
Свиридова Татьяна,
Карева Юлия,
Хизова Олеся,
учащийся 9 класса Финагеев Сергей

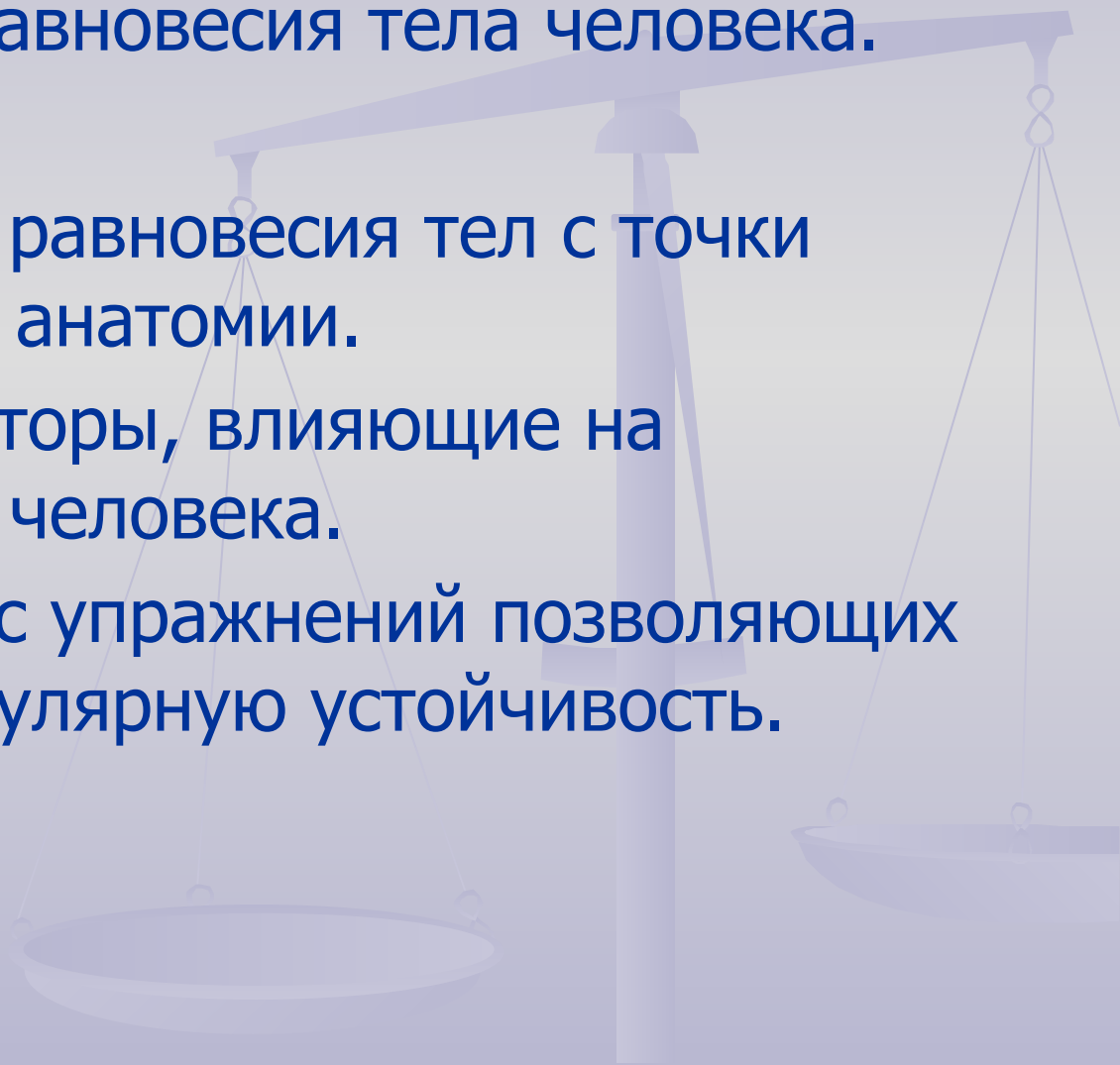
Руководители: учитель физики Козлова Л.В.
учитель биологии Андреева Н.В.

Цель:

изучить условия равновесия тела человека.

Задачи :

- Изучить условия равновесия тел с точки зрения физики и анатомии.
- Рассмотреть факторы, влияющие на равновесие тела человека.
- Создать комплекс упражнений позволяющих улучшить вестибулярную устойчивость.



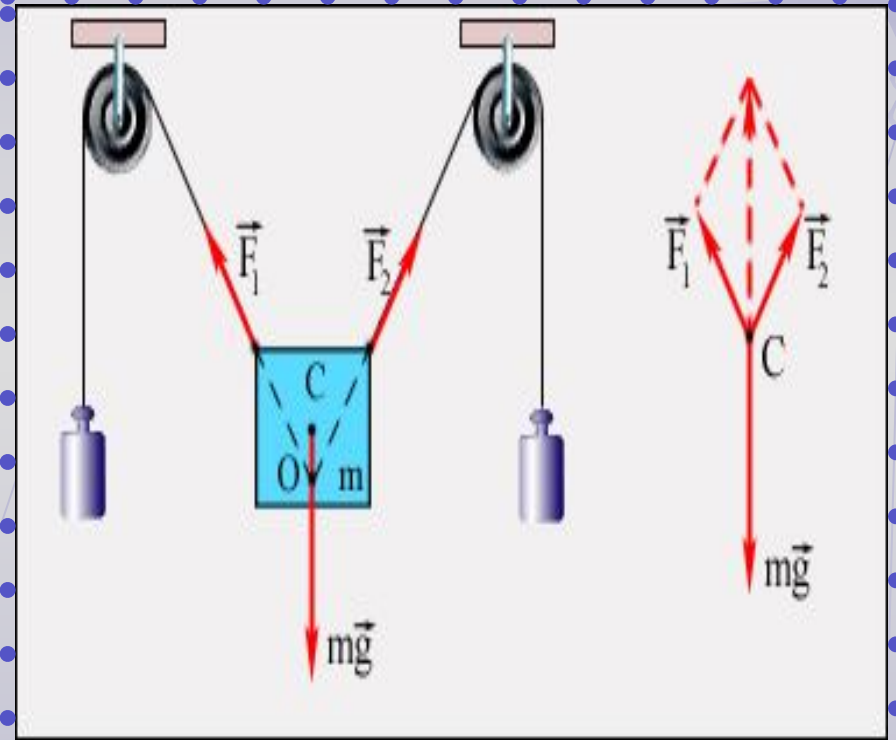
Что такое равновесие

- Механическое равновесие, также известно как статическое равновесие, — состояние тела, находящегося в покое, или движущегося равномерно, в котором сумма сил и моментов, действующих на него, равна нулю.



Невращающееся тело●

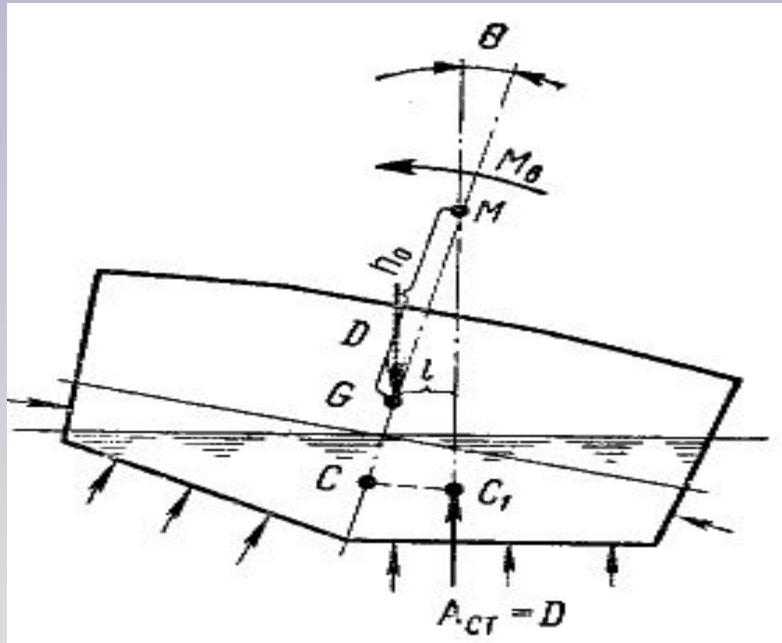
- Из второго закона Ньютона следует, что если геометрическая сумма всех внешних сил, приложенных к телу, равна нулю, то тело находится в состоянии покоя или совершает равномерное прямолинейное движение. В этом случае принято говорить, что силы, приложенные к телу, **уравновешивают** друг друга. При вычислении **равнодействующей** все силы, действующие на тело, можно прикладывать к центру масс.



$$\vec{F}_{\Sigma} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = 0$$

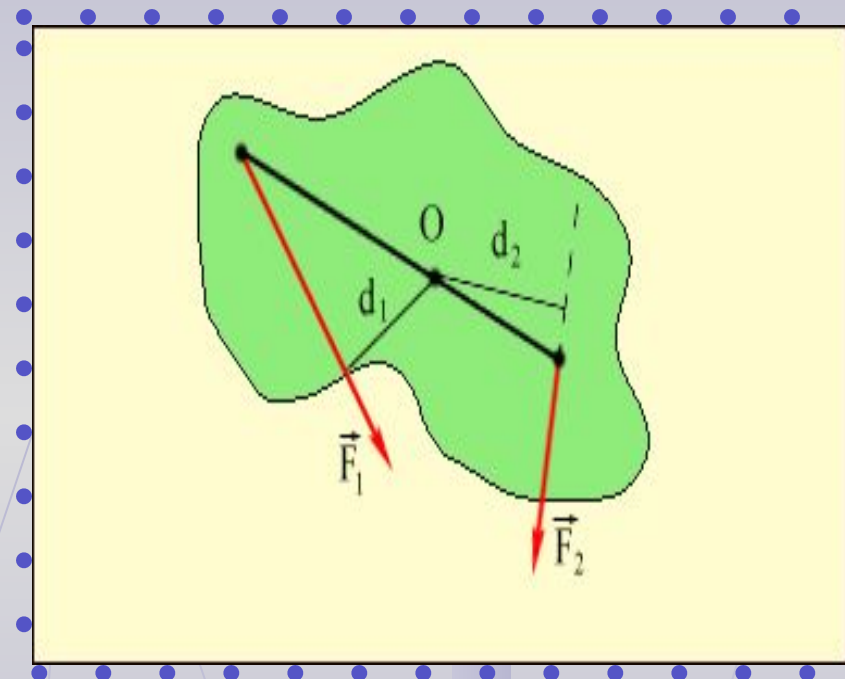
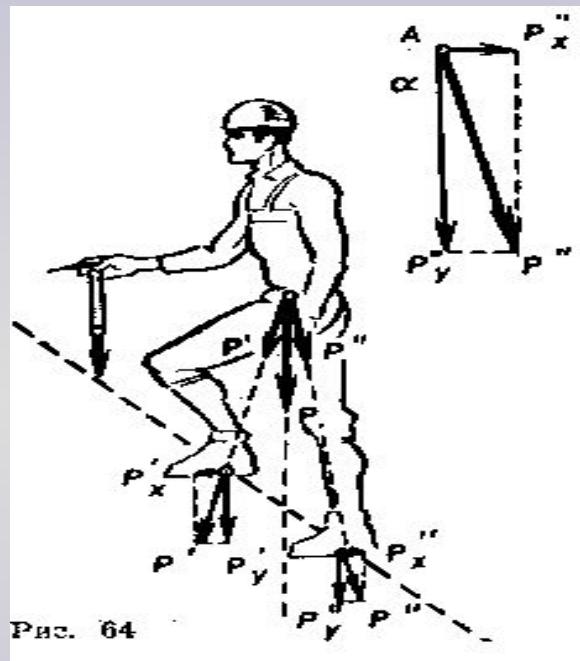


- Чтобы невращающееся тело находилось в равновесии, необходимо, чтобы равнодействующая всех сил, приложенных к телу, была равна нулю.

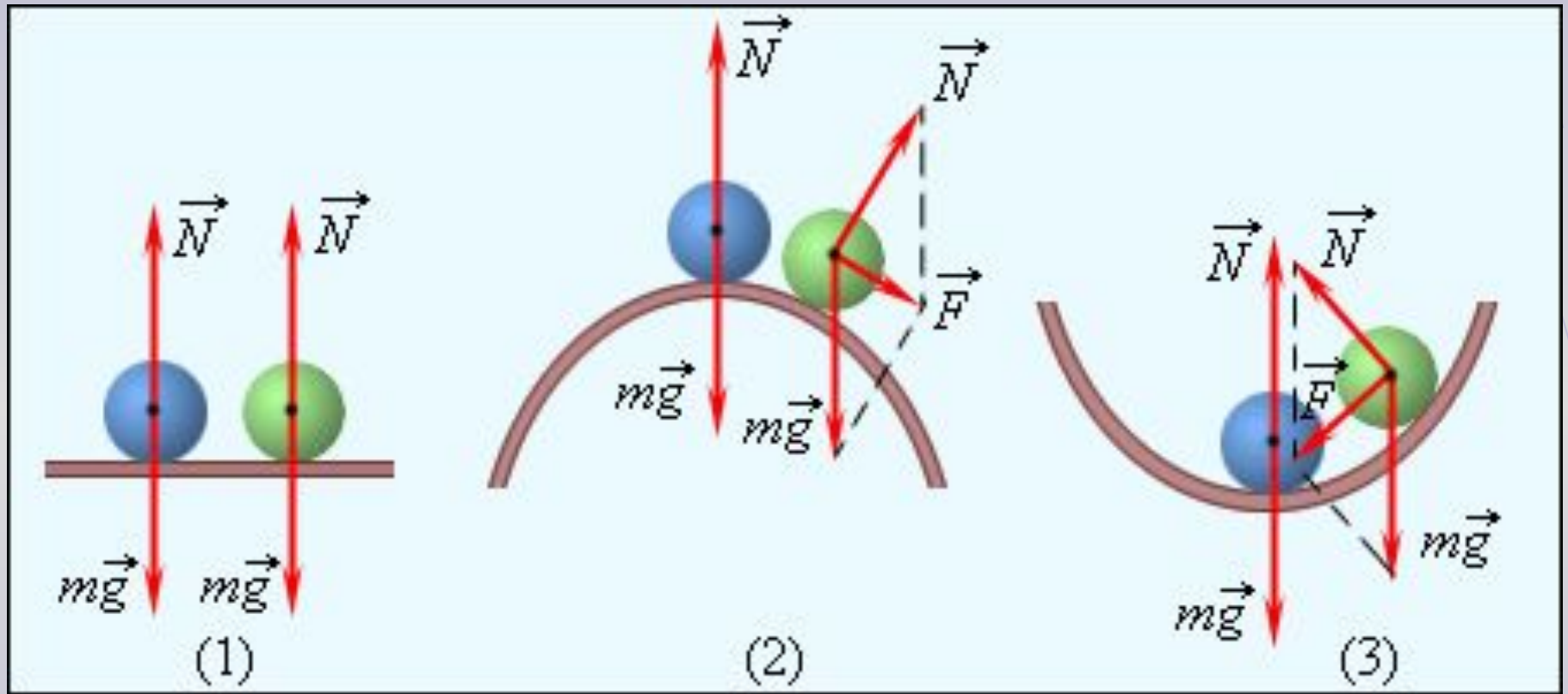


Вращающее действие силы зависит не только от ее величины, но и от расстояния между линией действия силы и осью вращения.

Момент силы. Правило МОМЕНТОВ.



Произведение модуля силы на плечо d называется
моментом силы M .



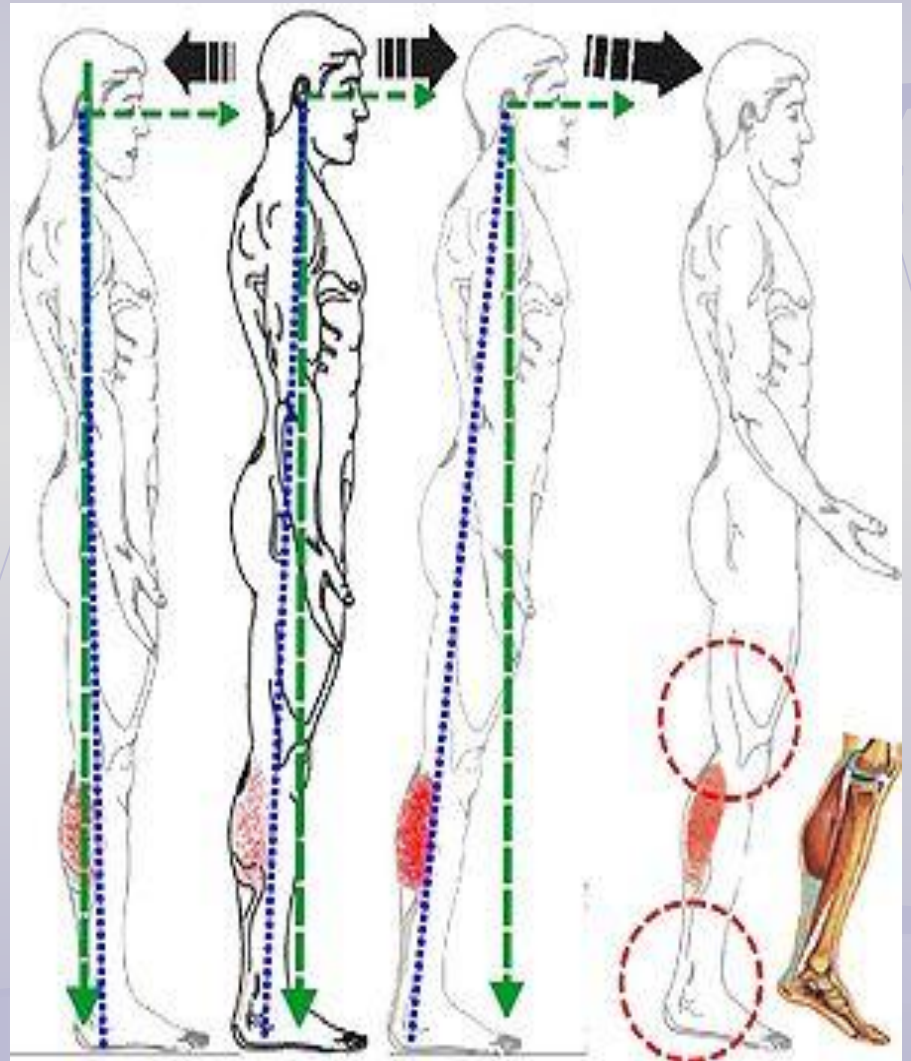
Тело на опоре

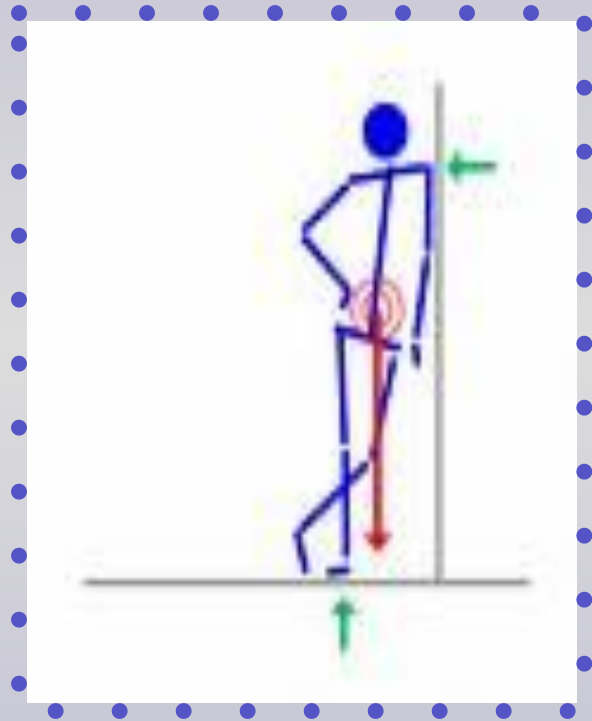


Условия равновесия тела

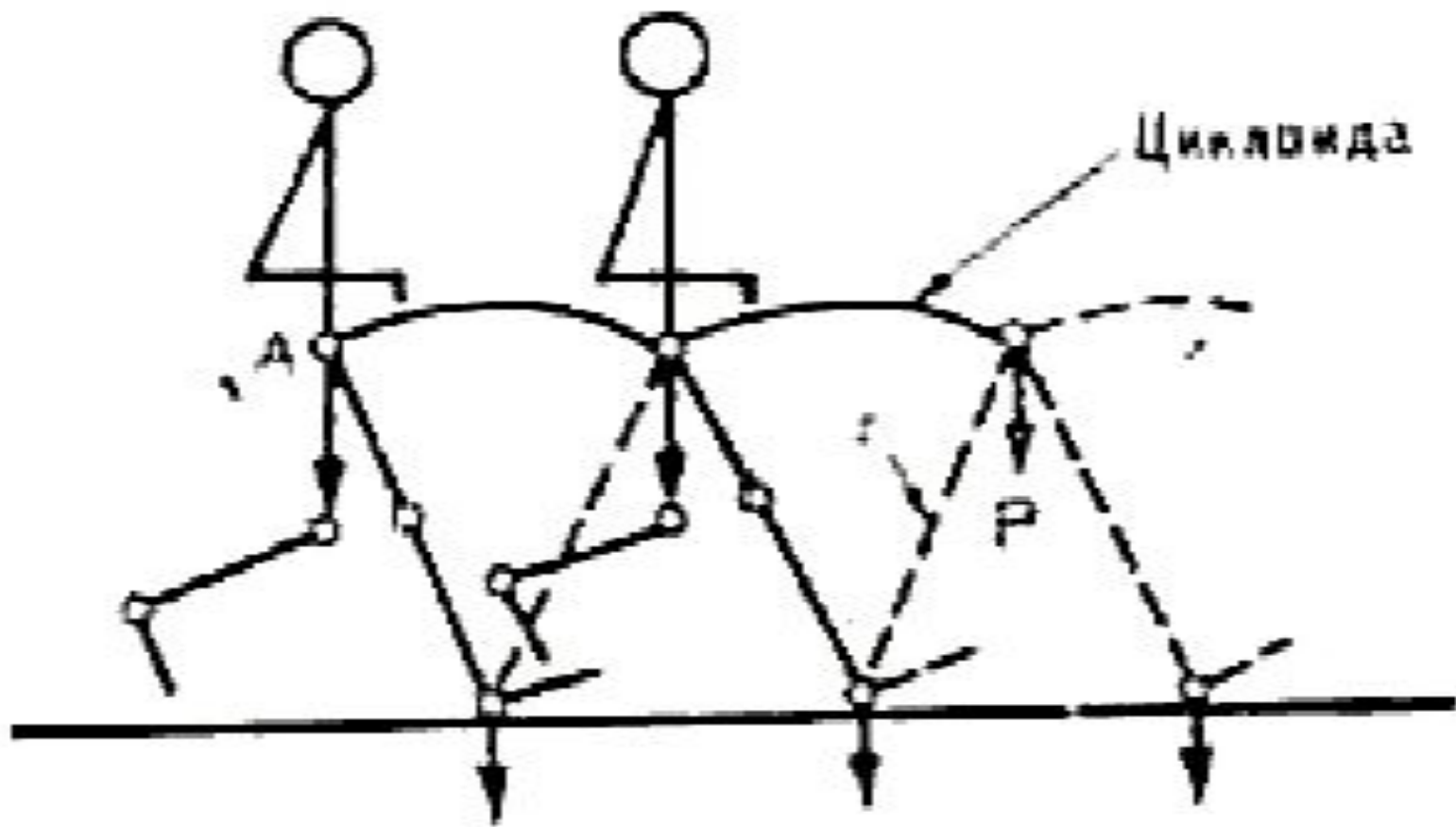
человека.

Двигательный аппарат человека насчитывает более 200 костей. В положении стоя человек непрерывно совершает колебательные движения — главным образом назад и вперед, с относительно небольшим боковым раскачиванием.





- **Правило моментов:**
тело, имеющее неподвижную ось вращения, находится в равновесии, если алгебраическая сумма моментов всех приложенных к телу сил относительно этой оси равна нулю:
$$M_1 + M_2 + \dots = 0.$$

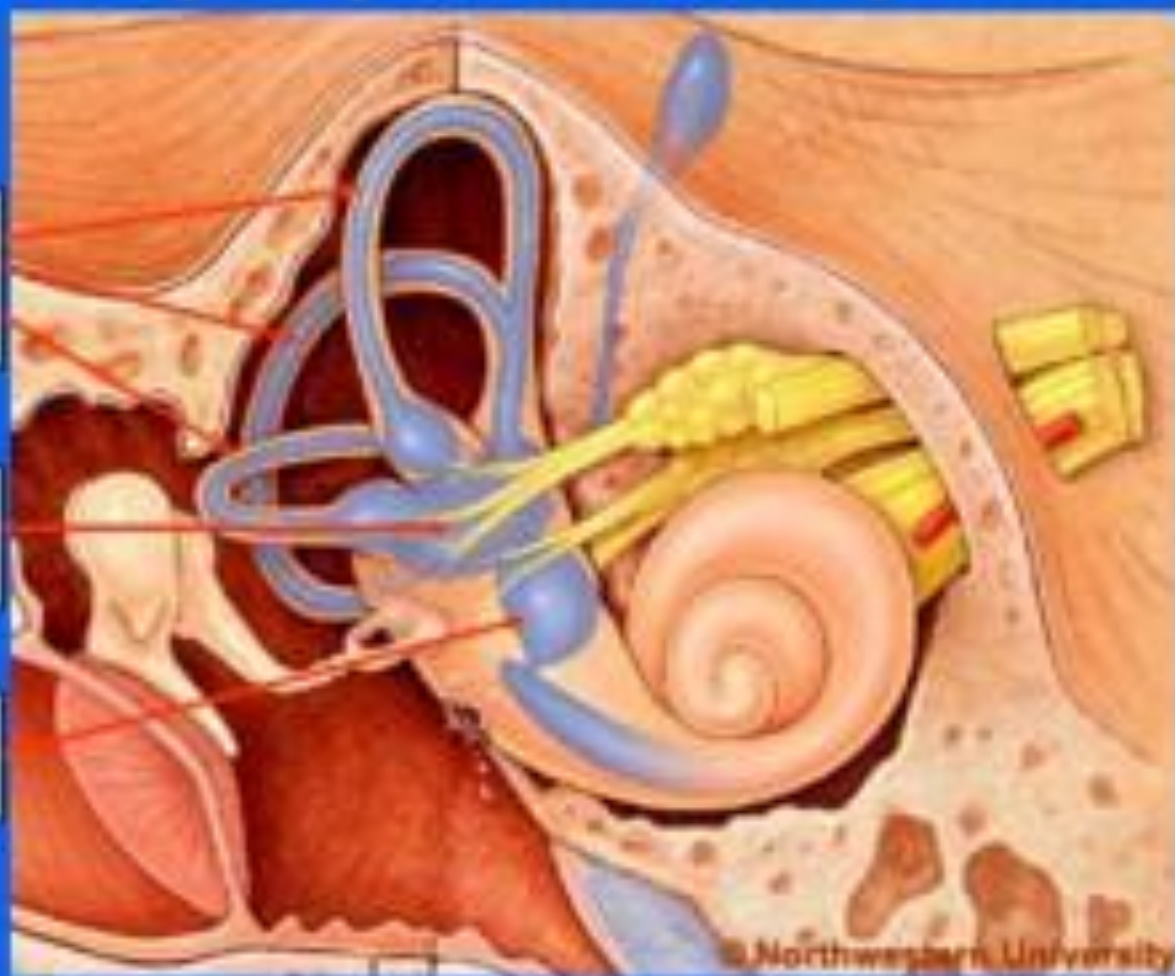


Вестибулярный аппарат

Полукружные каналы

Овальный мешочек

Круглый мешочек



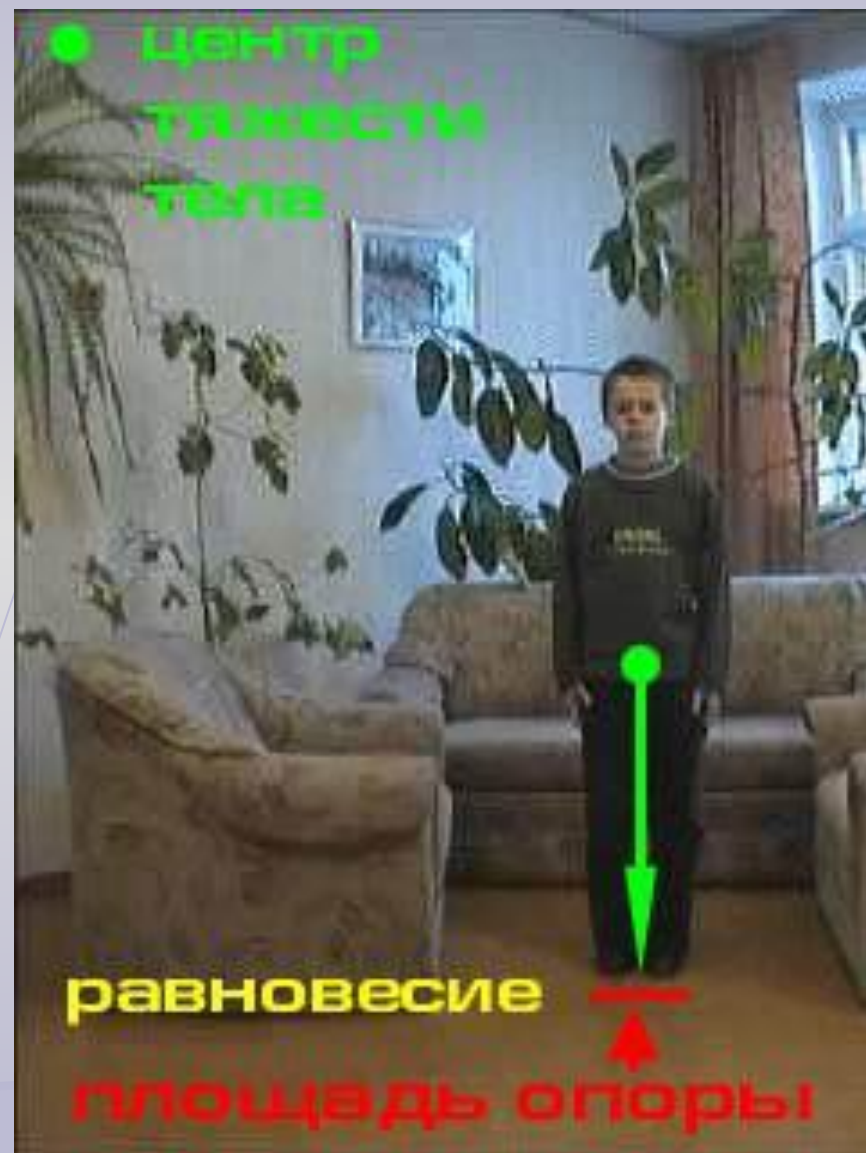
© Northwestern University

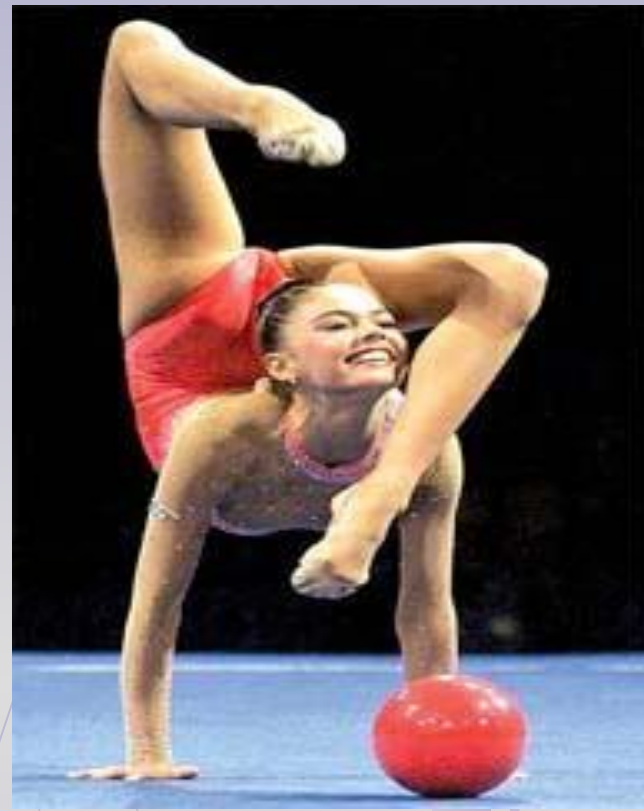


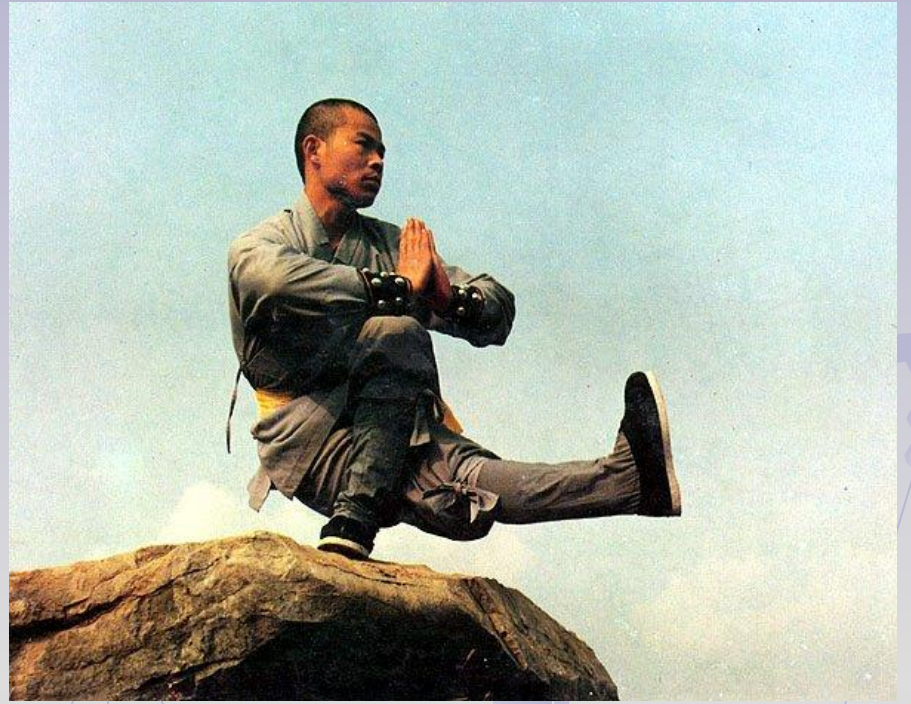
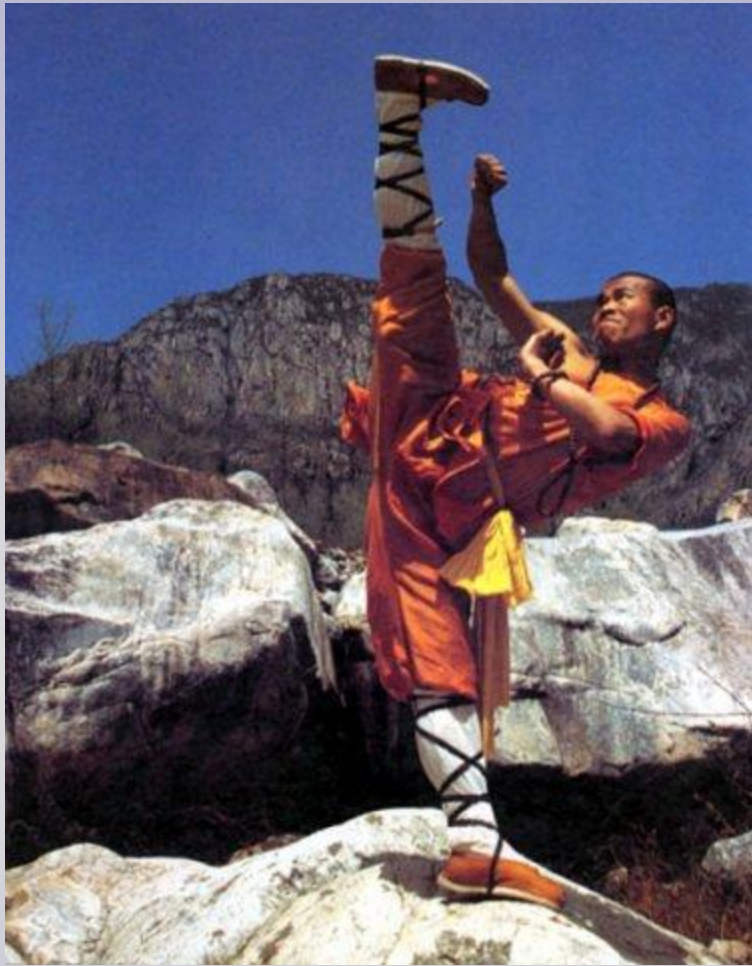
Модель тела человека при СТОЯНИИ стопа — тело.



Центр тяжести человека расположен в нижней части живота, т.к. вес ног составляет около половины веса тела. Устойчивость тела зависит от положения центра тяжести и от величины площади опоры: чем ниже центр тяжести и больше площадь опоры, тем тело устойчивее.









www.kay.com
H





Петр Первый был высок ростом, более 204см. При огромном своем росте у него были узкие плечи и 38 размер ноги.

Он мало стоял, а все время куда-то бежал, опираясь на большую трость.

Баланс между размером ноги и ростом мы не оскармливаем и не ждем победы скаканий, но многие у людей, не справившихся с упражнениями, имеют хронические заболевания, вредные привычки, плохо посещают уроки физкультуры, лишний вес.

Выводы:

На равновесие человека влияют:

- состояние здоровья;
- возраст;
- занятия спортом;
- избыток веса.

Недостаточно тренированный вестибулярный аппарат под действием изменяющейся скорости, рывков, покачивания приходит в состояние раздражения, учащается пульс, появляются тошнота, головокружение, ухудшается самочувствие. Однако вестибулярный аппарат поддается тренировке.

Вы развили чувство равновесия, теперь остается достигнуть равновесия между телом, умом и духом.



Выводы:

На равновесие человека влияют:

- состояние здоровья;
- возраст;
- занятия спортом;
- избыток веса.

