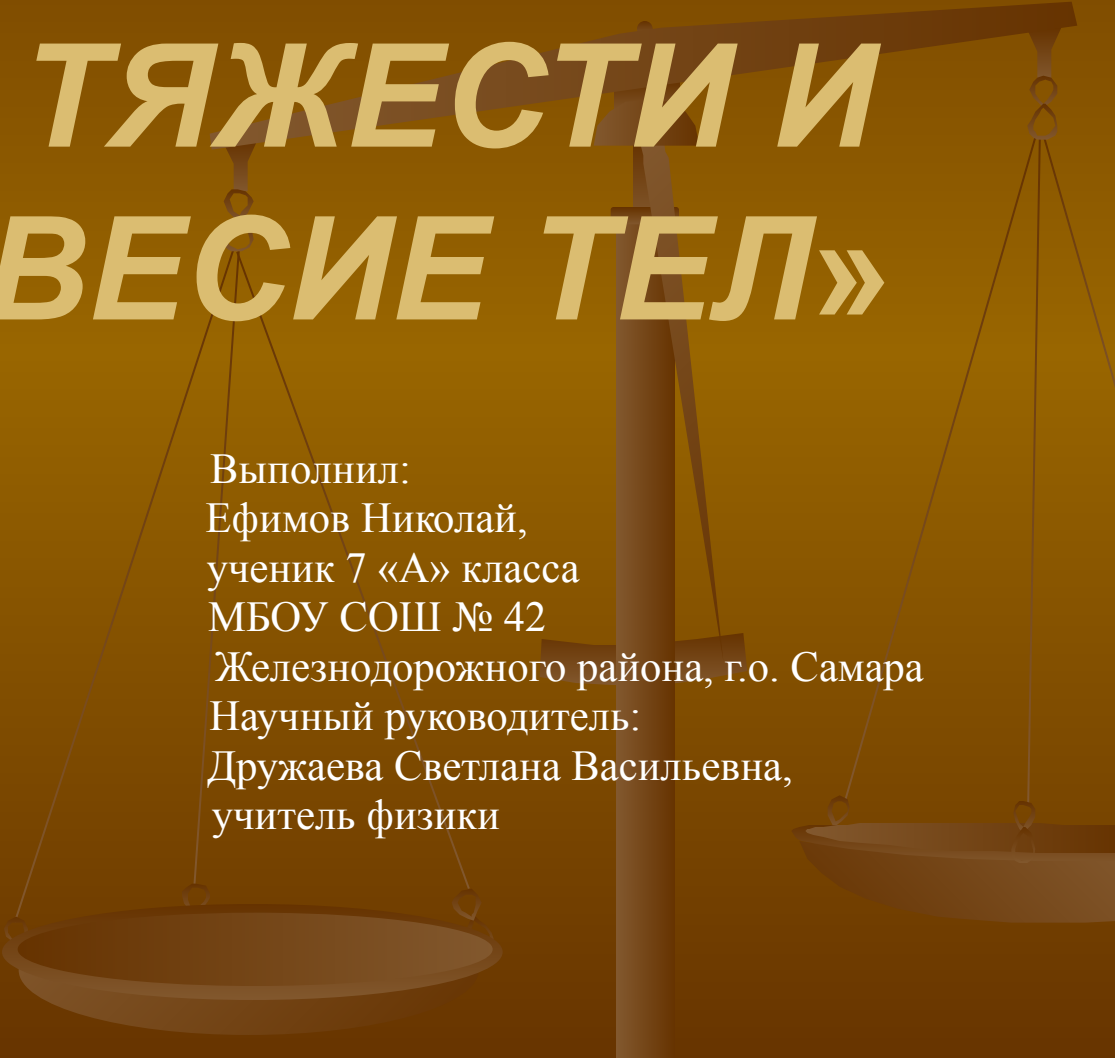


«СИЛА ТЯЖЕСТИ И РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ»

A faint, stylized illustration of a balance scale is visible in the background. The scale is tilted, with the left pan hanging lower than the right pan, suggesting it is heavier. The entire image has a monochromatic brown color scheme.

Выполнил:

Ефимов Николай,
ученик 7 «А» класса
МБОУ СОШ № 42

Железнодорожного района, г.о. Самара

Научный руководитель:

Дружаева Светлана Васильевна,
учитель физики

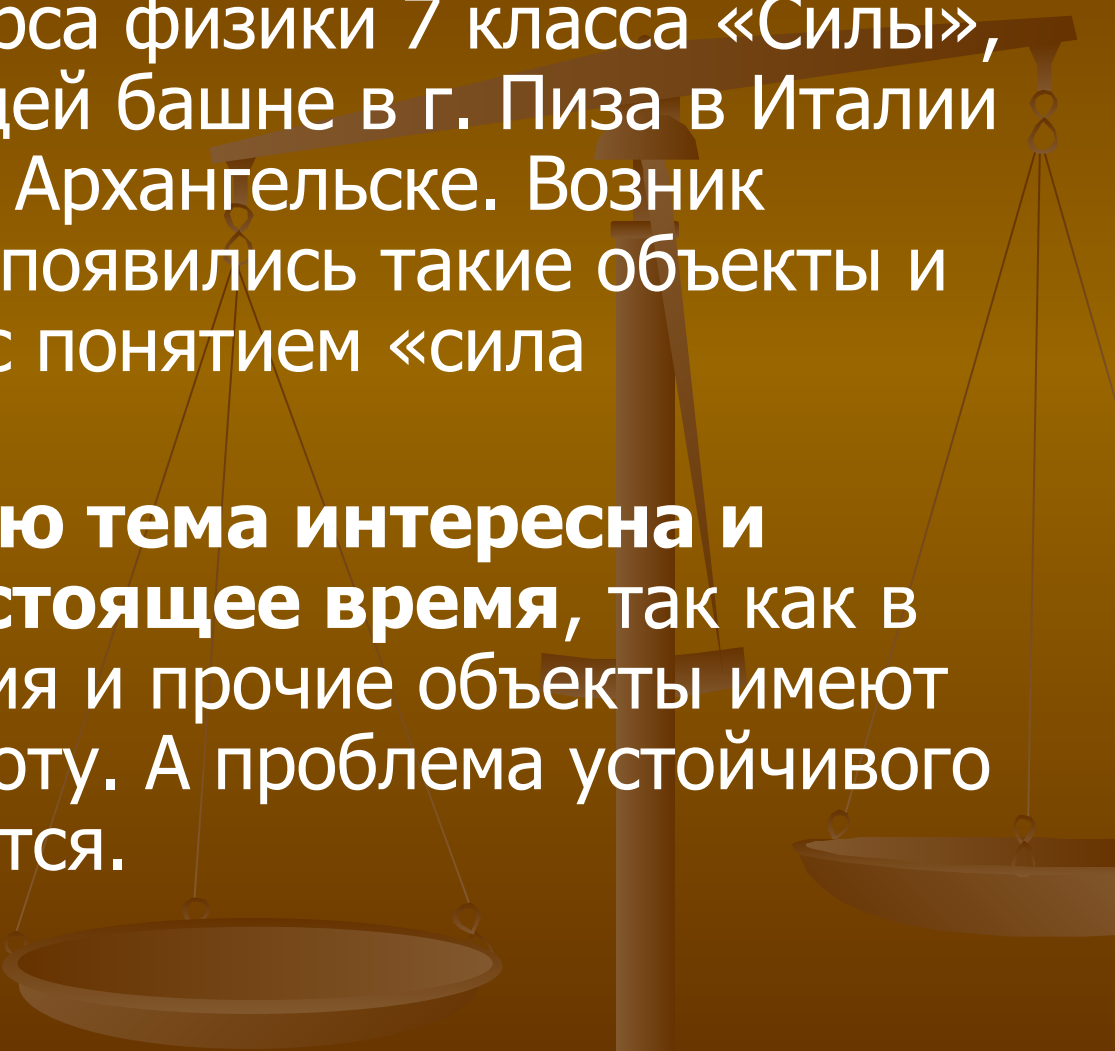
Цели и задачи.

Цель: путём систематизации и обобщения информации из разных источников подробно изучить с физической точки зрения понятие «равновесия», «центр тяжести». Выяснить, от каких физических параметров зависит равновесие.

- **ГИПОТИЗА:** Я предполагаю, что модель башни можно создать на основе законов устойчивого равновесия, а результат будет зависеть от расположения центра тяжести.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Пополнить свои знания по теме «Сила тяжести».
- Использовать полученные знания для выполнения практических заданий.

A faint, stylized illustration of a balance scale is visible in the background. The scale is tilted, with the right pan being higher than the left pan. The pans are simple, shallow bowls. The central pillar and the horizontal beam are also visible. The entire image has a warm, brownish-gold color scheme.

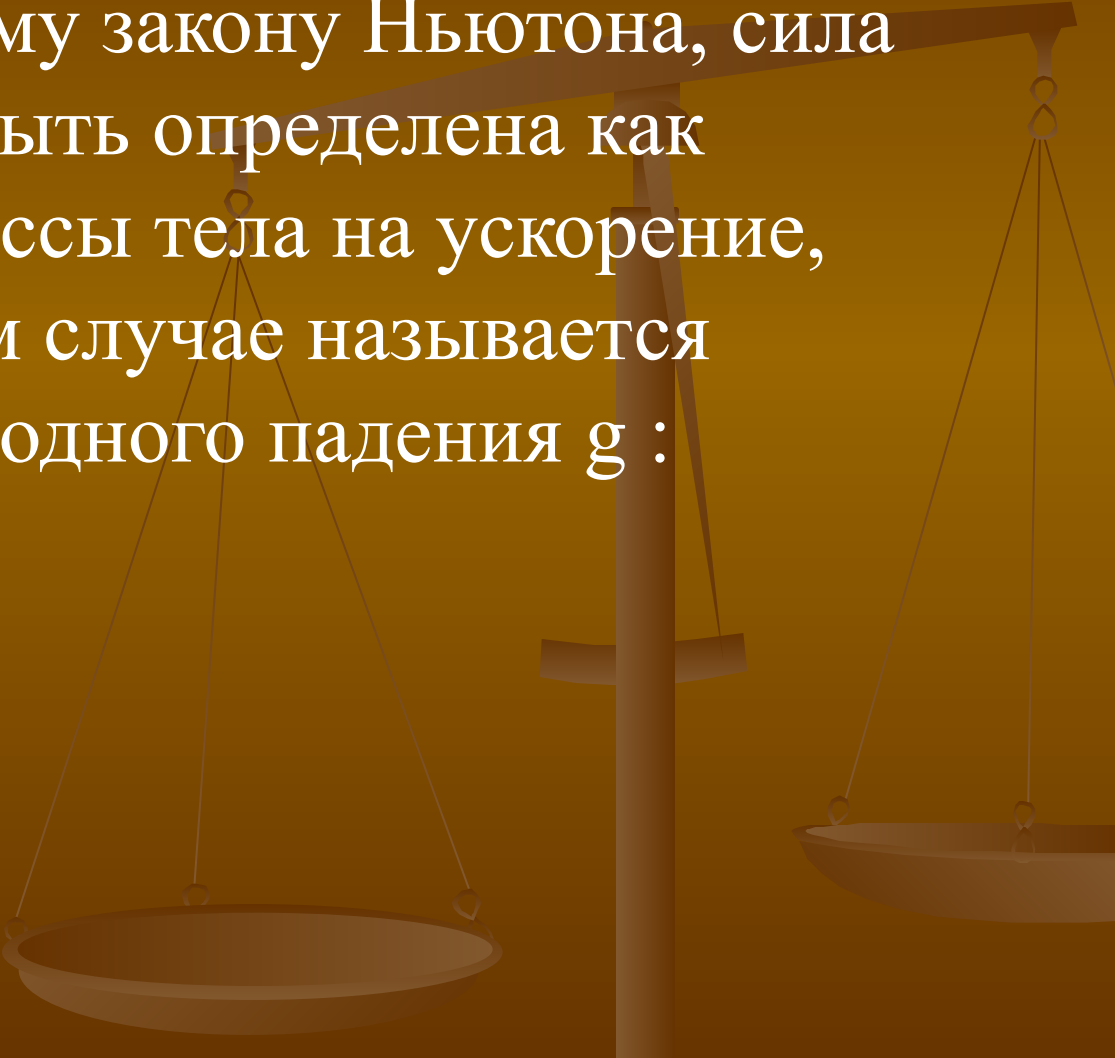
Изучая раздел курса физики 7 класса «Силы», я узнал о падающей башне в г. Пиза в Италии и колокольне в г. Архангельске. Возник вопрос: «Почему появились такие объекты и как они связаны с понятием «сила тяжести»?»

Выбранная мною тема интересна и актуальна в настоящее время, так как в наше время здания и прочие объекты имеют все большую высоту. А проблема устойчивого равновесия остается.

Основные понятия.

- **Сила тяжести** — сила — сила, действующая на любое материальное тело — сила, действующая на любое материальное тело, находящееся вблизи поверхности Земли — сила, действующая на любое материальное тело, находящееся вблизи поверхности Земли или другого астрономического тела.

Согласно второму закону Ньютона, сила тяжести может быть определена как произведение массы тела на ускорение, которое в данном случае называется ускорением свободного падения g :

$$F = mg .$$


Знаменитые падающие башни.

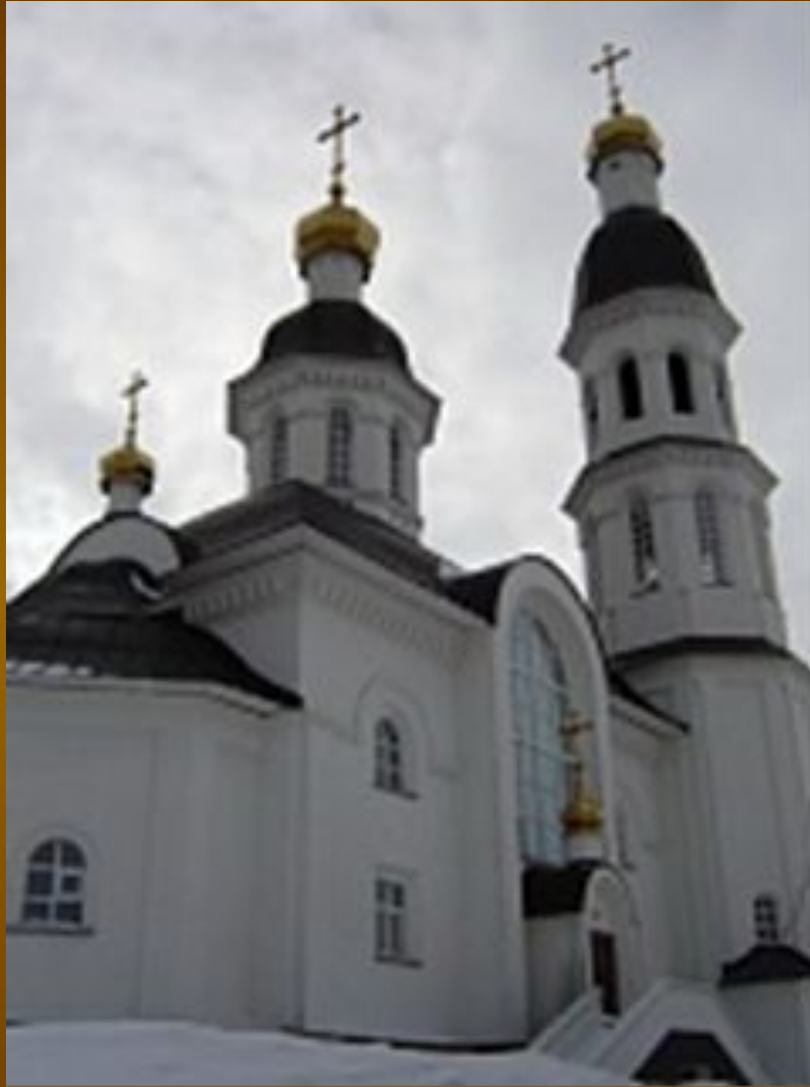
Церковь Успения Божьей Матери.

Церковь Успения Божьей Матери расположена в городе Архангельск, на берегу Северной Двины .

Над входом в церковь выстроили многоярусную 32-х метровую колокольню, позже отклонившуюся от основного здания.

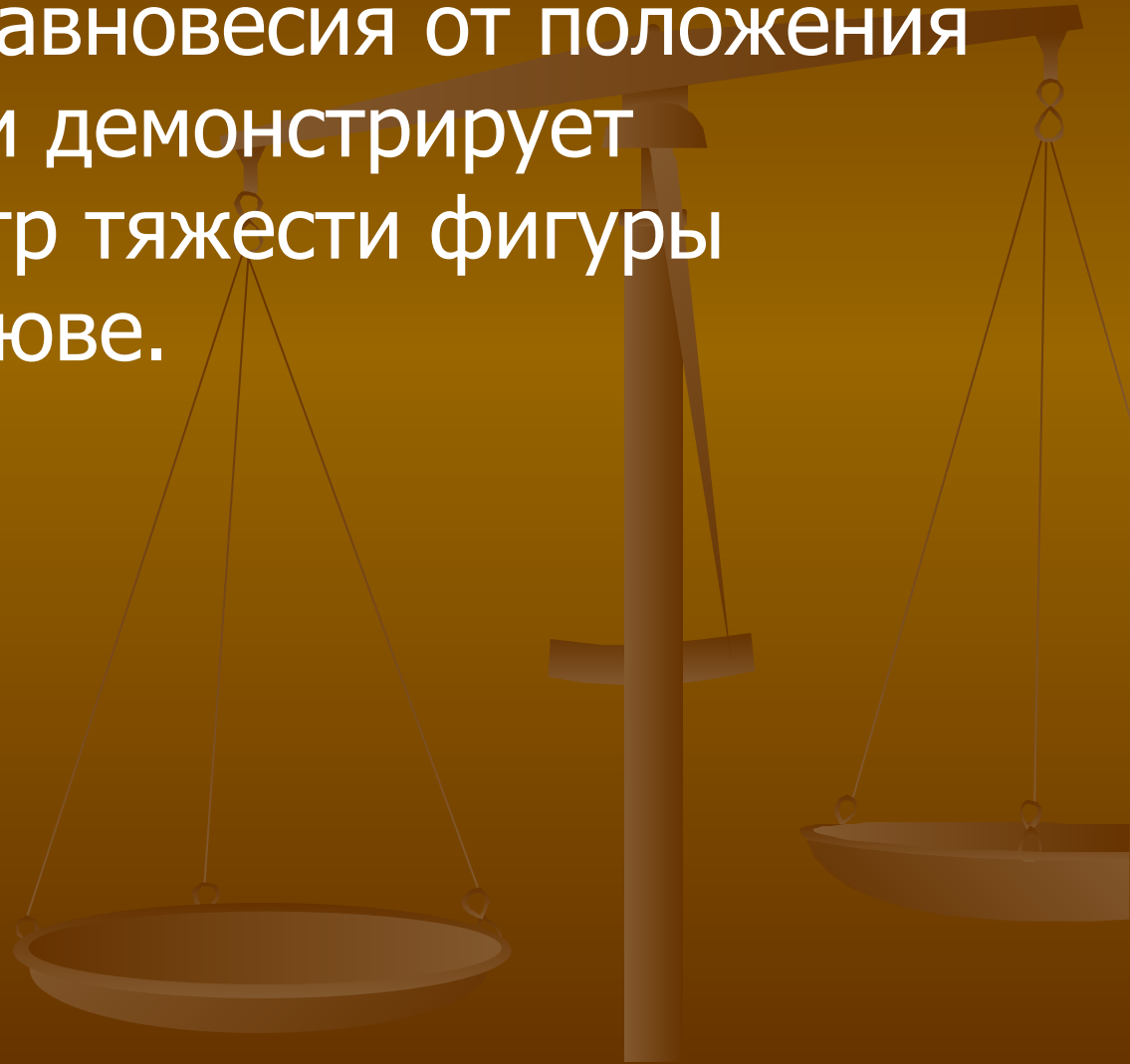
Пизанская башня

Причиной её наклона является механическая неоднородность грунта в её основании. Падает Пизанская Башня уже на протяжении восьми столетий. Из-за этого сами итальянцы и называют ее «затянувшимся чудом». Отклонение увеличивается с каждым годом на один миллиметр. А всего здание отклонилось от оси более чем на пять метров, что не так уж и мало. Но, не смотря ни на что, Кампанелла пережила даже землетрясение и сегодня открыта для посещения.



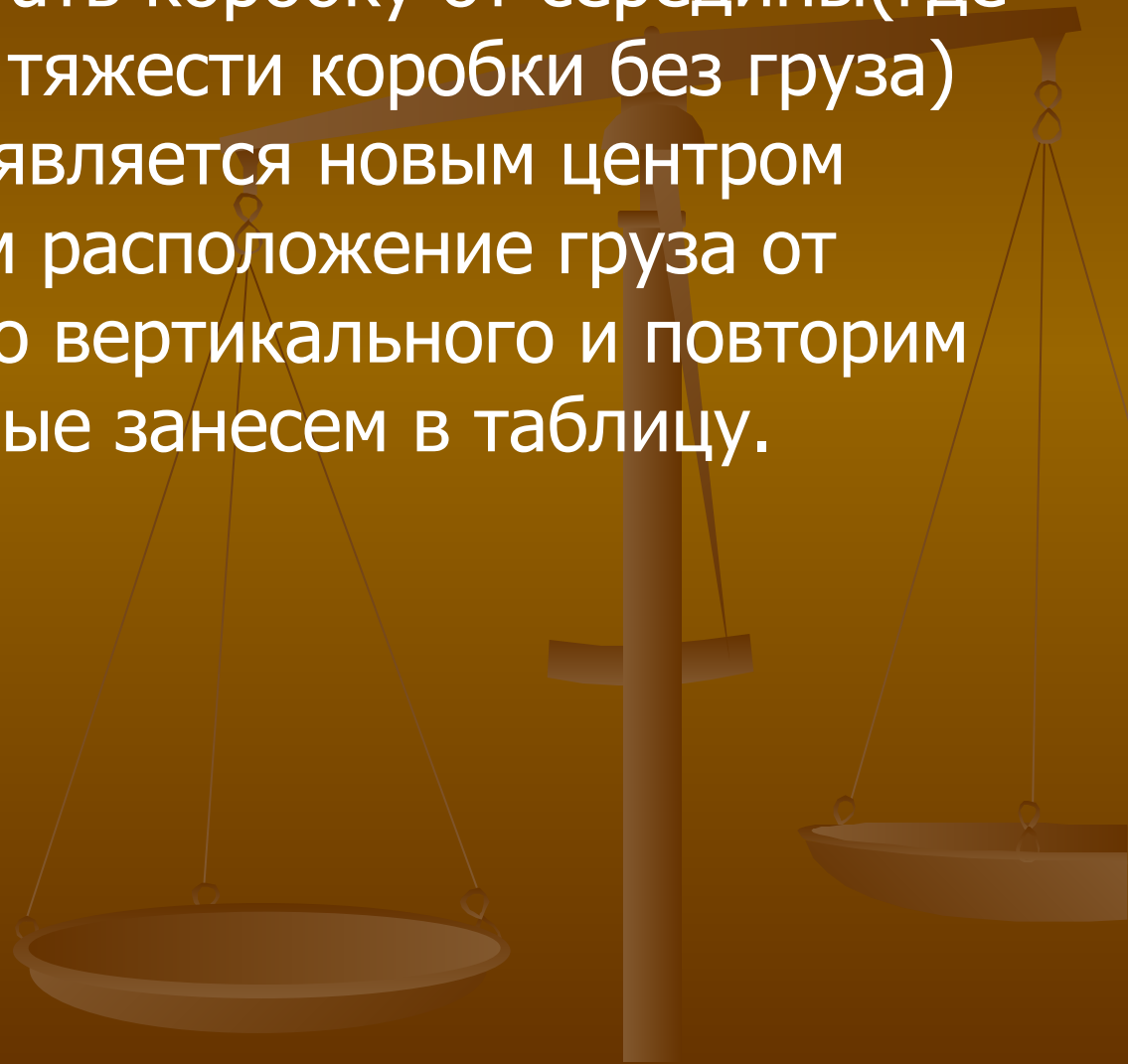
II. Практическая часть

- Зависимость равновесия от положения центра тяжести демонстрирует «птичка». Центр тяжести фигуры находится в клюве.





Проведем опыт с коробкой и помещенным в неё грузом. Будем двигать коробку от середины(где расположен центр тяжести коробки без груза) до точки, которая является новым центром тяжести. Поменяем расположение груза от горизонтального до вертикального и повторим эксперимент. Данные занесем в таблицу.



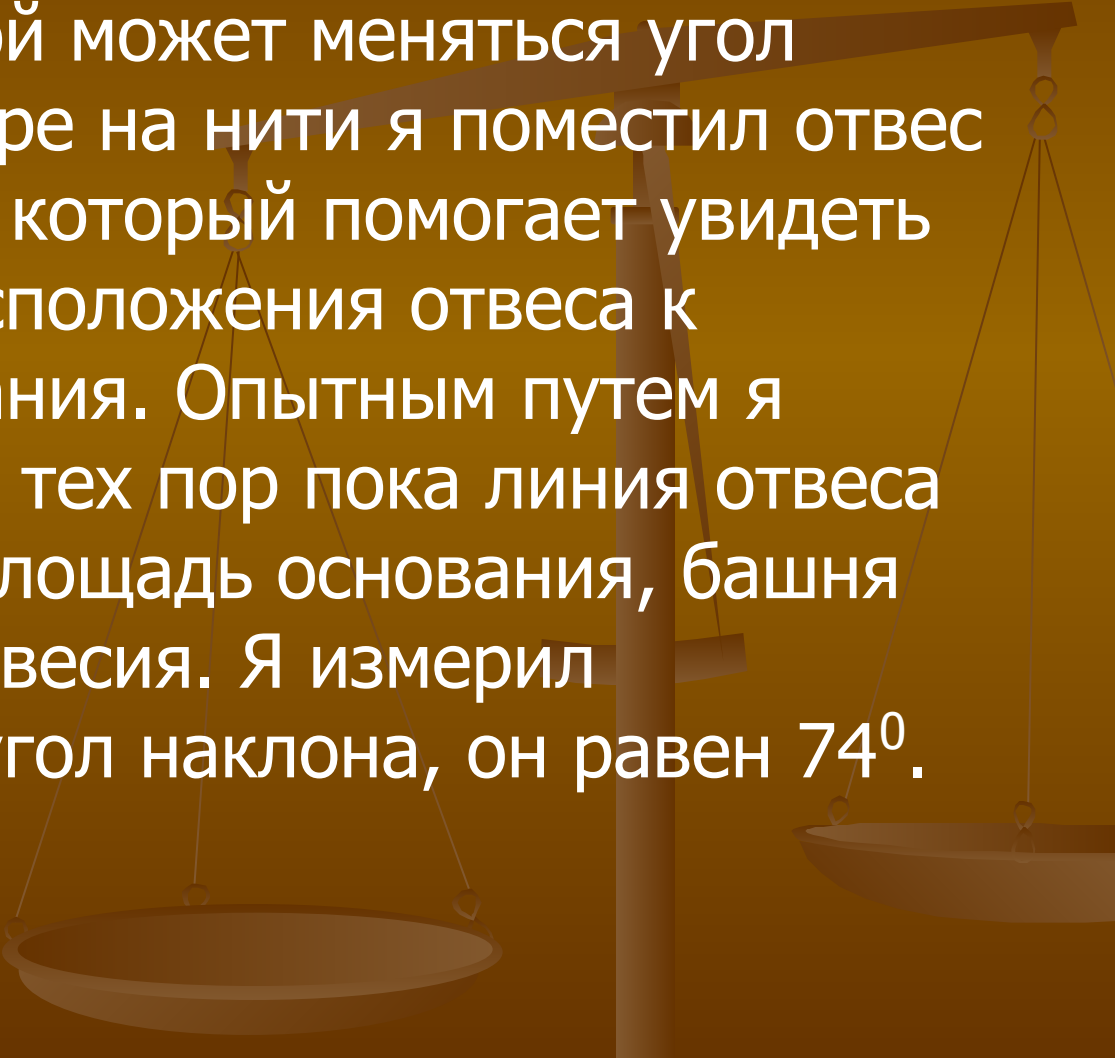
Вывод: Коробка будет находиться в равновесии потому, что ее центр тяжести, находящийся вблизи от тяжелого предмета, лежит над поверхностью ее опоры.



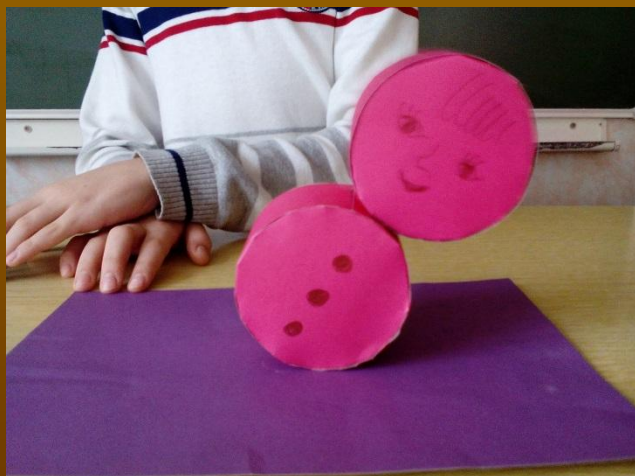
		коробка с грузом, вложенным горизонтально	коробка с грузом, вложенным вертикально
расстояние от центра тяжести до края стола			
L средне арифметическое			

Модель башни.

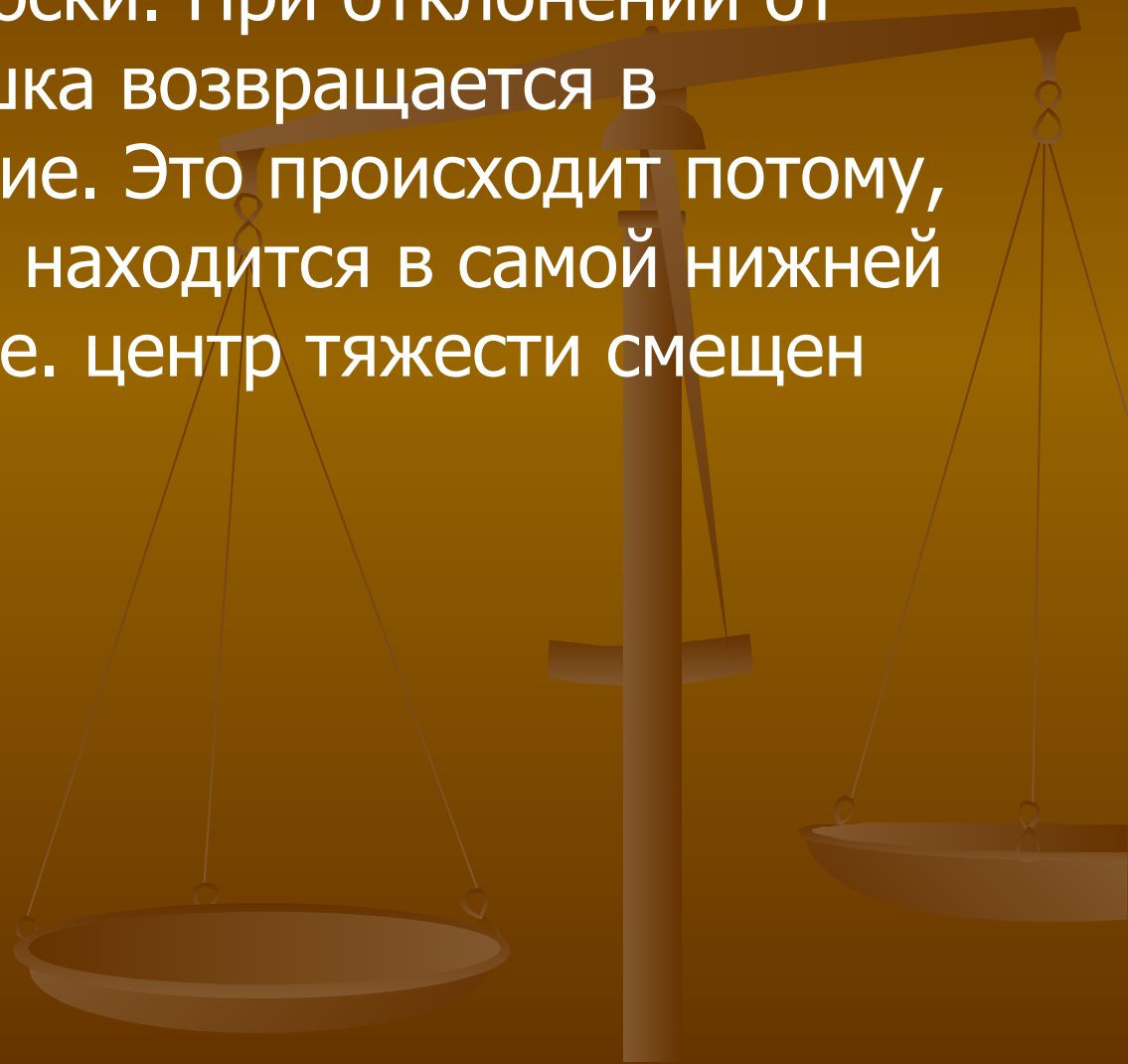
Из конструктора я собрал модель башни, у которой может меняться угол наклона. В центре на нити я поместил отвес в виде бусинки, который помогает увидеть зависимость расположения отвеса к площади основания. Опытным путем я выяснил, что до тех пор пока линия отвеса не выходит за площадь основания, башня не теряет равновесия. Я измерил максимальный угол наклона, он равен 74° .





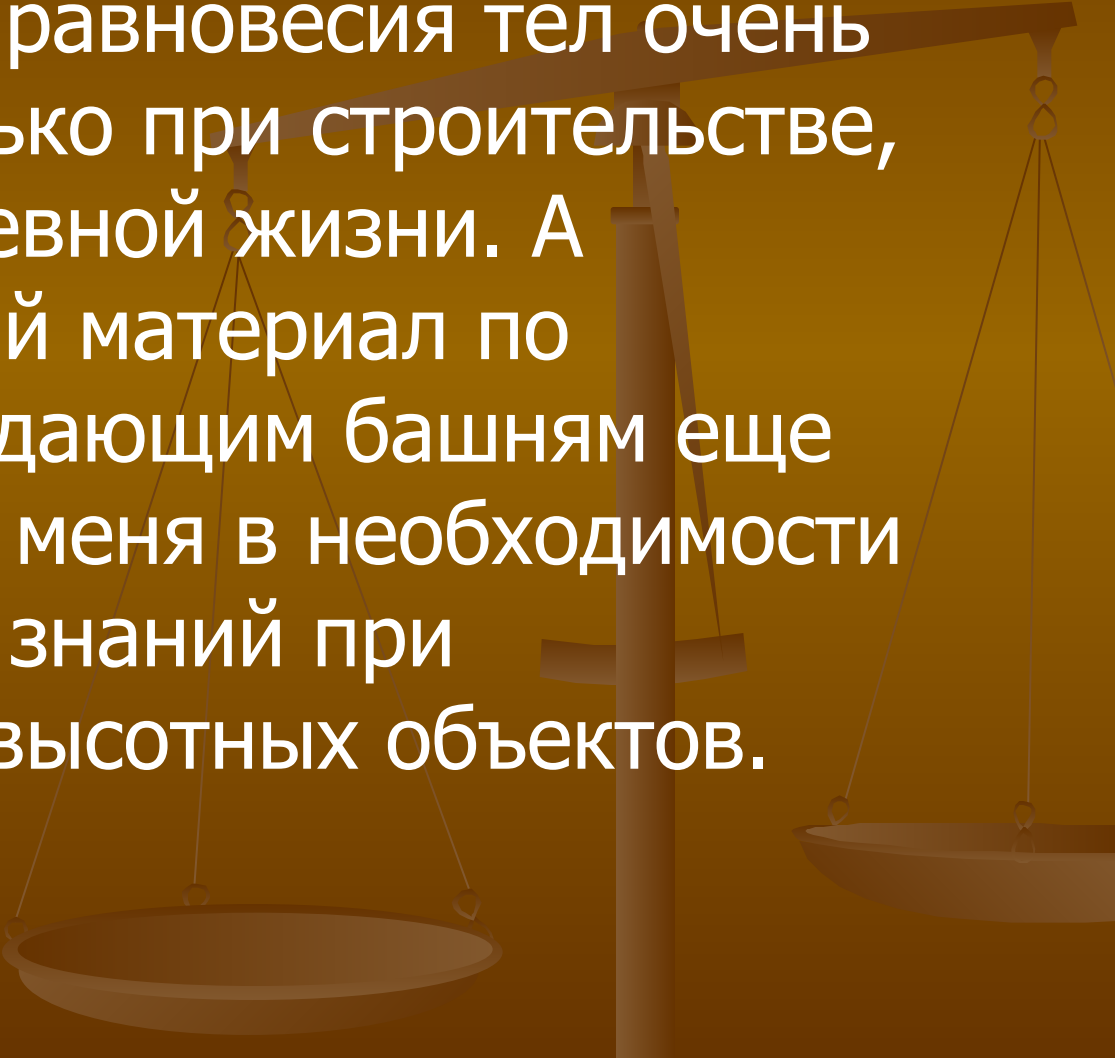


Поставьте неваляшку (Ваньку-встаньку) на шероховатую доску и слегка приподнимите один из концов доски. При отклонении от равновесия игрушка возвращается в исходное состояние. Это происходит потому, что тяжелый груз находится в самой нижней точке игрушки, т.е. центр тяжести смещен ВНИЗ.



Вывод:

Я считаю вопрос равновесия тел очень важным не только при строительстве, но и в повседневной жизни. А дополнительный материал по знаменитым падающим башням еще больше убедил меня в необходимости основательных знаний при строительстве высотных объектов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

