Тема: «**Почему люди не падают с качелей?**

Автор: Григорьева Виктория Сергеевна

Руководитель проекта: Шатова Татьяна Викторовна

МДОУ «Детский сад комбинированного вида №21 поселка Северный Белгородского района Белгородской области»

**Цель работы:** выяснить, почему люди не падают с качелей. **Объект исследования:** принцип действия качелей. **Предмет исследования:** качели.

**Задачи:** понять причины, описать процесс, провести опыты, найти ответ на вопрос: «Почему люди не падают с качелей».

**Гипотеза:** существуют физические силы, которые не дают людям упасть с качелей во время их вращения.

**Методы исследования:**

- чтение и просмотр детской энциклопедии с занимательными опытами по физике;

- просмотр домашних экспериментов по физике в сети Интернет;

- проведение опытов.

ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА:

1. Склеить из бумаги маленькую качельку, посадить игрушечных лего человечков, но не привязывать их. Сначала раскачать качели немного и человечки выпали. Потом я раскачать качели быстрее, но человечки остались внутри.

**Вывод**: на качели действует центробежная сила. Если что-то крутить, то от центра вращения к краю сила  "давит". Центробежная сила как-бы "прижимает" человечков к сиденьям. Чем быстрее крутится, тем больше эта сила. И она гораздо больше силы притяжения Земли, которая заставляет нас падать.

1. Прикрепить качели скотчем к обручу и крутить как "Колесо обозрения". Человечки не выпали.

**Вывод:** как колесо не поверни, качели свисают всегда ровно вниз! Центробежная сила тут совсем маленькая, а сила притяжения Земли больше. В этом опыте победила сила притяжения Земли. Какая сила побеждает, туда и движутся качели с человечками.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

В ходе исследования выяснилось: существуют физические силы, которые не дают людям выпасть с качелей во время их вращения.

ПОЧЕМУ ЛЮДИ НЕ ПАДАЮТ С КАЧЕЛЕЙ?

Здравствуйте! Меня зовут Григорьева Вика, мне пять лет, я живу в поселке Северный, хожу в детский сад в старшую группу. Однажды в Белгороде мы гуляли в парке. Я увидела аттракцион – большие качели, которые переворачивались вверх ногами, крутясь «солнышком». Я призналась маме, что боюсь кататься на таких качелях, потому что из них можно выпасть. Мама предложила вместе разобраться, почему нельзя упасть с качелей. **Мне стало очень интересно.**

У меня появились **предположения**: люди не выпадают, потому что их держат ремни или они сами держатся руками. В детском саду с этим вопросом я обратилась к своему воспитателю Татьяне Викторовне. Она предложила провести опыты и выяснить причину.

Вместе мы выдвинули **гипотезу:** что существуют силы, которые не дают людям выпасть с качелей во время их вращения. **Цель моего исследования**: доказать, что есть физические силы, удерживающие людей в качелях.

Вместе с Татьяной Викторовной **мы читали и рассматривали** детскую энциклопедию с занимательными опытами по физике. Со старшей сестрой мы смотрим в интернете домашние эксперименты по физике. Она мне рассказала, что физика – это наука, которая объясняет разные явления. Я решила провести опыты с качелями самостоятельно. Сейчас я расскажу о самых интересных.

**Для проведения первого эксперимента** я склеила из бумаги маленькую качельку, посадила игрушечных лего человечков, но не привязывала их. Сначала я раскачала качели немного и человечки выпали. Потом я раскачала качели быстрее, но человечки остались внутри. Фокус? Нет, законы физики! На качели действует центробежная сила. Если что-то крутить, то от центра вращения к краю сила  "давит". Центробежная сила как-бы "прижимает" человечков к сиденьям. Чем быстрее крутится, тем больше эта сила. И она гораздо больше силы притяжения Земли, которая заставляет нас падать. Это видно по размеру стрелочек на моем рисунке. Мы сами эту силу чувствуем каждый раз, когда катаемся на качелях.

**Во время второго опыта** я прикрепила качели скотчем к обручу и стала крутить как "Колесо обозрения". Человечки не выпали. Оказывается, как колесо не поверни, качели свисают всегда ровно вниз! Центробежная сила тут совсем маленькая, а сила притяжения Земли больше. На рисунке видно, какая из сил "сильнее". В этом опыте победила сила притяжения Земли. Какая сила побеждает, туда и движутся качели с человечками.

Эксперименты и рисунки помогли мне понять, почему люди не падают с качелей. Гипотеза подтвердилась: существуют физические силы, которые не дают людям выпасть с качелей во время их вращения. А самое главное, мне было интересно проводить опыты. Я почувствовала себя ученым. Теперь я знаю некоторые законы физики и хочу больше экспериментировать. Спасибо за внимание!