**Муниципальное бюджетное общеобразовательное**

**учреждение «СОШ №3» г.Абакана**

*Урок по внеурочной деятельности в 7 классе*

*Тема:* *Рычаг – что мы знаем о нем?*

Камских Андрей Васильевич

учитель математики

МБОУ СОШ №3 г. Абакана

Абакан 2017

*Цели урока*:

*Образовательные:* сформировать понятие «простые механизмы», «выигрыш в силе»; выяснить условие равновесия рычага, научить моделировать простейшие рычаги.

*Развивающие:* развить общеучебные умения и навыки, а также интеллектуальные способности учащихся, интерес к предмету, сформировать умения применять знания в решении учебных и жизненных задач.

*Воспитательные*: стимулировать творческую активность учащихся, способствовать воспитанию толерантности в ходе групповой и индивидуальной работы по вопросам изучаемой темы.

*Основные понятия*: простые механизмы, рычаг, плечо, условие равновесия рычага.

*Задачи:*

*Образовательная****:*** объяснить назначение простых механизмов, дать понятие выигрыша в силе, установить условие равновесия рычага.

*Развивающая***:** развивать умения делать выводы по результатам опытов, создать условия для повышения интереса к изучаемому материалу, показывая применение физических явлений.

*Воспитательная****:***содействовать развитию умения общаться между собой,

помочь учащимся осознать ценность совместной деятельности.

*Оборудование:* оборудование для моделирования рычагов (доска – качели с опорой), весы напольные, линейка метровая.

 *«Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю».*

*Архимед*

Здравствуйте, дорогие, ребята! Сегодня на уроке мы постараемся выяснить, что такое рычаг и где в жизни мы можем его встретить.

Итак, люди давно столкнулись с ограниченностью своих физических возможностей, поэтому всегда стремились возместить ее какими-то техническими решениями. На помощь пришли простые механизмы.

Включается презентация с картинками катапульт, рычагов, детских качелей.

Немного об истории возникновения простых механизмов. Один из примеров – это изобретение катапульты. Ее «рождение» приписывают в 399 до н. э. сиракузскому тирану Дионисию I, который собрал ремесленников в Сиракузах на Сицилии, чтобы те изготовили ему передовое оружие. Дионисий положил ремесленникам высокое жалованье, щедро одарял и приглашал к столу, а те в ответ создали катапульты разных видов, изготовили комплекты доспехов, построили новые мощные типы весельных судов. Уже в 397 до н. э. Дионисий применил стреломёты с берега против кораблей Карфагена. Новое оружие нанесло немалые потери и оказало большой психологический эффект на карфагенян.

Итак, рычаг – это жесткий стержень, который может свободно поворачиваться относительно неподвижной точки, называемой точкой опоры. Такое определение вам давали на уроке физики.

Примером рычага могут служить лом, тачка, метла. Системой рычагов является и человеческое тело, в котором точками опоры служат суставы.

Сегодня на уроке мы сами постараемся создать рычаг и выяснить условия его равновесия.

У вас на столах лежат таблицы, которые мы с вами в процессе урока заполним и сделаем выводы.

Работать вы будете парами.

Первое, что мы с вами сделаем – узнаем каждый свой вес с помощью напольных весов.

Второе – заполняем таблицу – вписываем свой вес и еще одного из своего одноклассника или одноклассницы, с которым(ой) вы будете работать в паре. Там же сразу рассчитываем и записываем действующую на вас силу тяжести.

Третье – встаем парами на качели и уравновешиваем их, передвигаясь вдоль доски относительно центра. После того как качели уравновешены, необходимо отметить на них свое место положения.

Отмеряем расстояния l1 и l2 – плечи рычага – и записываем эти данные в наши таблицу 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | масса, кг | F1=m1 g, Н | F2=m2 g, Н | l1 , м | l2 , м | F1/F2 | l2/l1 |
| 1 | m1= |  | - |  | - |  |  |
| 2 | m2=  | - |  | - |  |

После того, как таблица заполнена полностью, проверяем условие равновесия рычага по известной формуле:

$$\frac{F\_{1}}{F\_{2}}= \frac{l\_{2}}{l\_{1}}.$$

Полученные данные округляем до десятых.

Сравниваем числа, записанные в последних двух колонках таблицы 1. Они должны быть примерно одинаковы. Чем ближе значения этих чисел, тем точнее был проведен этот опыт.

Вопрос: может ли один ученик уравновесить двоих учеников, чья масса явно превосходит массу одного ученика.

Отвечаем на этот вопрос, практически подтверждая.

 На одну сторону «качелей» поставим двоих учеников, на другую сторону – одного ученика или одну ученицу с небольшой массой.

Делаем расчеты и записываем в таблицу 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | масса, кг | F1=m1 g, Н | F2,3=m2 g, Н | l1 , м | l2,3 , м | F1/F2,3 | l2,3/l1 |
| 1 | m1= |  | - |  | - |  |  |
| 2 | m2= m3= | -  |  | - |  |

Итак, подводим итоги наших экспериментов.

Две заполненные последние колонки – это и есть условие равновесия рычага или качелей в нашем случае.

Вопросы для закрепления:

1. Рычаг - …
2. Для того, чтобы качели находились в равновесии, надо …

На этом мы заканчиваем наш урок экспериментов. Всех благодарю за активное участие в работе.

Рефлексия

Внизу, под таблицей, изображен круг. Нарисуйте лицо человечка, соответствующее вашему настроению в конце нашего урока.

Спасибо всем за внимание!

Использованная литература

1. Физика 7 кл.: учебн. пособие для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин. - 13-ое изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 192 с.: ил.