



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187  
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

## Конспект урока

Предмет	Физика
Класс	7А
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	28.04.2020
Тема урока	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге
Основной вид учебной деятельности	Комбинированный урок

### Ход урока

#### I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!

- - Сегодня на уроке мы познакомимся
- с различными видами простых механизмов;
- рассмотрим простые механизмы как устройства, служащие для преобразования силы;
- рассмотрим устройство и принцип действия рычага;
- выясним условие равновесия рычага.

Прежде чем приступить к изучению нового материала давайте вспомним: Ответы запишите в тетрадь продолжив фразы:

1. Величина равная произведению силы на ... называется работой.)
2. Работа обозначается буквой...
3. Единица измерения механической работы в СИ называется...
4. Работа может быть ... и ...
5. Когда тело движется горизонтально, то работа сила тяжести ...
6. Гирия неподвижно висит на проволоке, механическая работа при этом...
7. Мощность – это величина, равная отношению...
8. Мощность обозначается буквой ...
9. Ватт – единица измерения мощности в СИ равна отношению...
10. Чем большая работа совершается за единицу времени, тем ... мощность

#### II. Изучение нового материала

Откройте учебник физики на стр.171 § 57, 58

### **Виды простых механизмов и их применение.**

“Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю”. По преданию, эти гордые слова принадлежат греческому ученому Архимеду, жившему больше двух тысяч лет назад и сделавшему немало выдающихся изобретений и открытий. Неужели Архимед считал себя таким силачом? Нет, он не отличался от других людей здоровьем и силой. Но он открыл закон рычага, о котором мы поговорим чуть позже.

Физические возможности человека ограничены, поэтому с древних времён человек часто использовал устройства, которые способны преобразовать силу человека в значительно большую силу, т.е. дают выигрыш в силе. Такие механизмы называют «простыми механизмами».

*К ним относятся,* весы, ножницы, кусачки, плоскогубцы, пинцет, ключ для закручивания болтов, наклонная плоскость, штопор, винт, открывалка для бутылок и т.д.

А первым человеком, применившим рычаг, был наш далёкий доисторический предок, палкой сдвигавший с места тяжёлые камни, ведь обыкновенная палка, имеющая точку опоры, вокруг которой её можно поворачивать, - это и есть самый настоящий рычаг.

Есть много свидетельств, что в древних странах - Вавилоне, Египте, Греции - строители широко использовали рычаги при подъёме и перевозке статуй, колонн и огромных камней. В то время они не догадывались о законе рычага, но уже хорошо знали, что рычаг в умелых руках превращает тяжелый груз в лёгкий.

Поработаем с текстом параграфа 55, стр. 136

*Вставьте пропущенные слова:*

Приспособления, служащие для преобразования силы называют \_\_\_\_\_.

К простым механизмам относятся: \_\_\_\_\_.

В большинстве случаев простые механизмы применяют для того, чтобы \_\_\_\_\_, т.е. \_\_\_\_\_.

Теперь перейдем к более подробному изучению одного из простых механизмов – рычаг.

### ***Рычаг - твёрдое тело, способное вращаться вокруг неподвижной опоры.***

На практике роль рычага могут играть палка, доска, лом и т.п.

Любой рычаг имеет точку опоры и плечо.

-С точкой опоры все понятно, а что же такое плечо силы? И как его найти?

Предлагаю вам понять это в ходе небольшого эксперимента и вывести условие равновесия рычага.

При помощи этого простого рычага, необходимо уравновесить 1 груза слева и 2 груза справа.

Измерим расстояние от точки опоры до точки приложения силы слева и справа. Это расстояние и называется плечом силы.

***Плечо силы – кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила. Обозначается буквой  $l$ .***

Задания:

Рассмотреть и нарисовать в тетради устройство рычага.

**Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.**

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

Именно это правило равновесия рычага и вывел Архимед.

По закону, открытому Архимедом, во сколько раз короткий конец рычага меньше длинного конца рычага, во столько же раз облегчается подымание груза. Правда, чтобы поднять совсем на немного короткий конец (его называют коротким плечом рычага), приходится опускать на значительно большее расстояние длинный конец (его называют длинным плечом).

А как вы думаете, можно ли создать такой рычаг, который смог бы сдвинуть Землю, как того хотел Архимед? Если бы Архимед знал, как огромна масса Земного шара, то он, вероятно, воздержался бы от приписываемого ему легендой восклицания: «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю!». Ведь для

перемещения Земли всего на 1 см руке Архимеда пришлось бы проделать путь в 1018 км. Оказывается, чтобы сдвинуть Землю на миллиметр длинное плечо рычага должно быть больше короткого в  $10^{23}$  раз! Конец этого плеча проделал бы путь в  $10^{18}$  километров (примерно). А на такую дорогу человеку понадобилось бы много миллионов лет!..

Но все равно рычаги нашли свое достойное применение в технике, быту, встречаются они и в природе.

**Задача 1** С помощью рычага рабочий поднимает плиту массой 120 кг. Какую силу он прикладывает к большему плечу рычага, равному 2,4 м, если меньшее плечо 0,8 м?

*Дано:*

$$m = 120 \text{ кг}$$

$$l_1 = 2,4 \text{ м}$$

$$l_2 = 0,8 \text{ м}$$

---


$$F_1 - ?$$

*Решение:*

Рабочий прикладывает силу  $F_1$ , плечо силы  $l_1$ .

Сила  $F_2$  равна весу камня.

$$F_2 = mg = 120 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} = 1200 \text{ Н.}$$

$$F_1 l_1 = F_2 l_2; \quad F_1 = \frac{F_2}{l_1} l_2 = \frac{1200 \text{ Н}}{2,4 \text{ м}} \cdot 0,8 \text{ м} = 400 \text{ Н}$$

*Ответ:* 400 Н

**Задача 2.** На концах рычага действуют силы 20 Н и 120 Н. Расстояние от точки опоры до большей силы равно 2 см. Определите длину рычага, если рычаг находится в равновесии.

*Дано:*

$$F_1 = 20 \text{ Н}$$

$$F_2 = 120 \text{ Н}$$

$$l_2 = 2 \text{ см}$$

---


$$l - ?$$

*Решение:*

$$F_1 l_1 = F_2 l_2; \quad l_1 = \frac{F_2}{F_1} l_2 = \frac{120 \text{ Н}}{20 \text{ Н}} \cdot 2 \text{ см} = 12 \text{ см}$$

$$l = l_1 + l_2 = 2 \text{ см} + 12 \text{ см} = 14 \text{ см}$$

*Ответ:* 14 см

### Подведение итогов.

Итак, подведем итоги

- Для чего же служат простые механизмы? - для преобразования силы
- Какие существуют виды простых механизмов? - рычаг – блок, ворот, наклонная плоскость – клин, винт
- Каково устройство рычага - точка опоры, силы, плечи сил
- Когда рычаг находится в равновесии? - .....

**III. Домашнее задание на 30.04:** учебник § 57, 58, Выписать и выучить основные определения и формулы Ответить на вопросы письменно.

Фото/или скриншот домашнего задания высылайте на почту: [guseva\\_klass2020@mail.ru](mailto:guseva_klass2020@mail.ru)



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 31 со спортивным уклоном города Пятигорска Ставропольского края

357538 Россия, Ставропольский край, г. Пятигорск, улица Мира, 187  
телефон (879 3) 98-11-25 факс (879 3) 98-11-25

## Конспект урока

Предмет	Физика
Класс	7А
Учитель	А.В.Гусева
Дата урока	30.04.2020
Тема урока	Лабораторная работа « Выяснение условий равновесия рычага»
Основной вид учебной деятельности	Комбинированный урок

### Ход урока

#### I. Организационный этап.

- Доброе утро, ребята!

- Сегодня на уроке мы рассмотрим проведение лабораторной работы:  
Откройте учебники на стр. 214 Прочтите содержание работы.

#### II. Изучение нового материала

Во время выполнения домашнего задания внимательно просмотрите видео.

<https://www.youtube.com/watch?v=0wbtQB4KmCY>

для оформления отчета используйте данные приведенные в видео

Домашнее задание на 06.05: учебник стр.214 , Отчет по лабораторной работе запишите в рабочую тетрадь и пришлите на почту: [guseva\\_klass2020@mail.ru](mailto:guseva_klass2020@mail.ru)