

**«Сделал, что мог, пусть
другие сделают
лучше».**

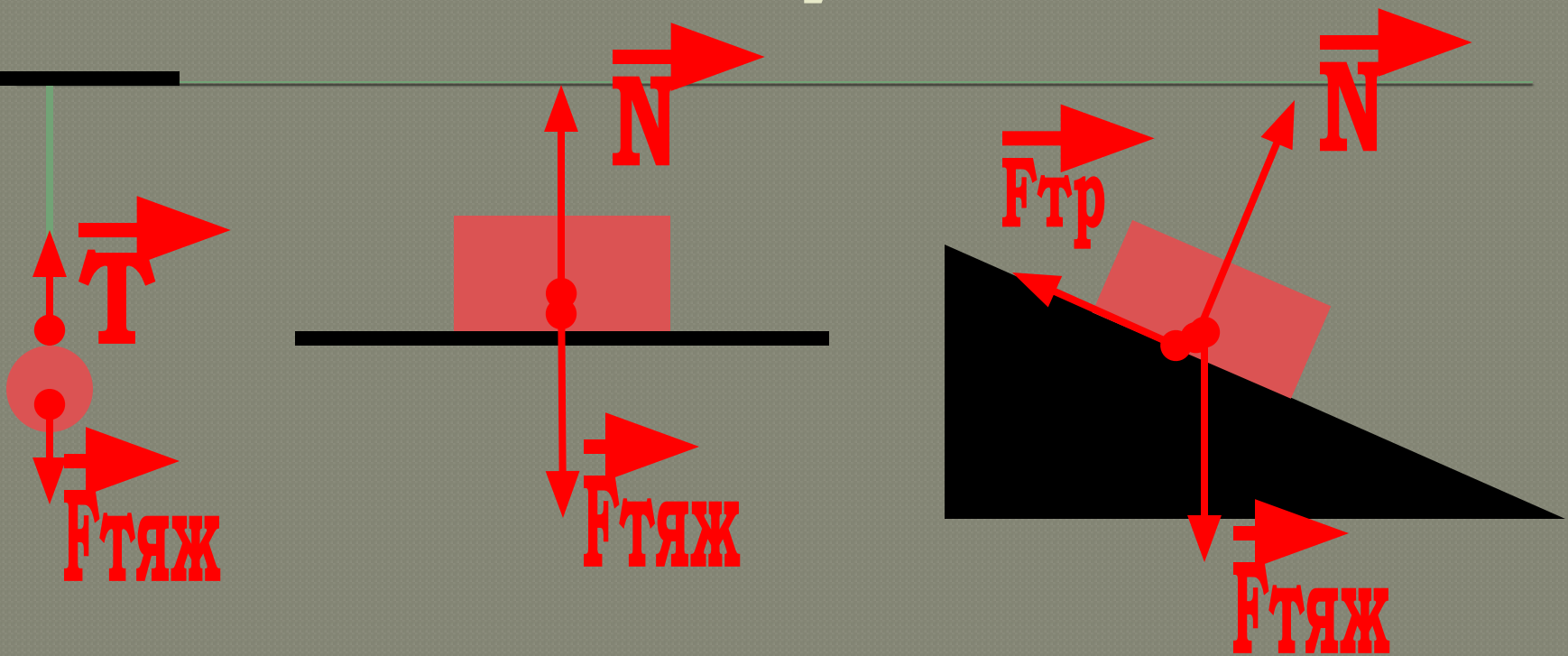
**«Не знаю, чем я могу казаться
миру, но самому себе я кажусь
мальчиком, играющим у моря,
которому удалось найти более
красивый камешек, чем другие: но
океан неизвестного лежит передо
мной».**

И. Ньютон

- **Дайте определение ускорению.**
- **В каких единицах в СИ оно измеряется?**
- **Запишите формулу ускорения**
- **Чему равно ускорение в случае равномерного прямолинейного движения ?**
- **Что такое сила? В каких единицах она измеряется?**

- **Сформулируйте первый закон Ньютона.**
- **Как называются системы отсчета, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость постоянной, если на них не действуют другие тела или равнодействующая всех сил равна нулю?**

Равнодействующая сила



$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i,$$

n – число сил

Цель урока:

**УСТАНОВИТЬ
ЗАВИСИМОСТЬ
УСКОРЕНИЯ ОТ СИЛЫ,
ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ТЕЛО,
И МАССЫ ЭТОГО ТЕЛА.**



$$\left. \begin{array}{l} a \sim F \\ a \sim \frac{1}{m} \end{array} \right\}$$

$$a = \frac{F}{m}$$

Ускорение, которое приобретает тело в результате взаимодействия, прямопропорциональна действующей на это тело силе и обратнопропорционально его массе.

Второй закон Ньютона

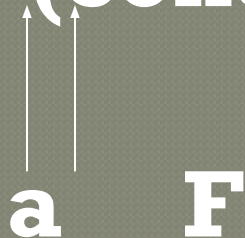
В инерциальной системе отсчета ускорение, которое получает материальная точка, прямо пропорционально приложенной к ней силе и обратно пропорционально её массе

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

ВАЖНО

**Вектор ускорения и вектор
силы**

**всегда направлены в одну
сторону \vec{a} (сонаправлены).**





Определите силу, под действием которой велосипедист скатывается с горки с ускорением, равным $0,8 \text{ м/с}^2$, если масса велосипедиста вместе с велосипедом равна **50**
кг



Какую скорость приобретает тело массой 3 кг
под действием силы, равной 9 Н , по истечении
 5 с ?



Герой одного из рассказов О'Генри дал пинок поросенку с такой силой, что тот полетел, «опережая звук собственного визга». С какой силой должен был ударить поросенка герой рассказа, чтобы описанный случай произошел в действительности? Массу поросенка примем равной 5 кг, а продолжительность удара 0,01 с.



Дано:

$$m = 5 \text{ кг}$$

$$v > 340 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = 0,01 \frac{\text{с}}$$

F - ?

Решение:

$$a = \frac{F}{m}; F = ma$$

$$a = \frac{v - v_0}{t} \quad F = m \frac{v - v_0}{t}$$

$$F > 5 \text{ кг} \frac{340 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{0,01 \text{ с}}$$

$$F > 170 \text{ кН}$$

Ответ: $F > 170 \text{ кН}$

Заполните пропуски

- Под действием постоянной силы тело движется...
- Если при неизменной массе тела увеличить силу в 2 раза, то ускорение увеличится в ... раз (а)
- Если массу тела уменьшить в 4 раза, а силу, действующую на тело, увеличить в 2 раза, то ускорение увеличится в ... раз(а)

Заполните пропуски

- Под действием постоянной силы тело движется **равноускоренно**
- Если при неизменной массе тела увеличить силу в 2 раза, то ускорение увеличится в **2** раза
- Если массу тела уменьшить в 4 раза, а силу, действующую на тело, увеличить в 2 раза, то ускорение увеличится в **8** раз

Закрепление

Тест

В 1

1. А
2. В
3. Г
4. В
5. В

В 2

1. Б
2. Б
3. А
4. Г
5. А

Подведение итогов работы на уроке:

- ◎ **9-10 баллов – «5»**
- ◎ **7-8 баллов – «4»**
- ◎ **5-6 баллов – «3»**

Домашнее задание

- **1 уровень. Параграф 11 Упр 11 (2,3,5)**
- **2 уровень - Параграф 11 Упр 11 (2,3,5) Составить и решить три задачи на применение второго закона Ньютона (нахождение силы, массы, ускорения), связанные с повседневной жизнью.**