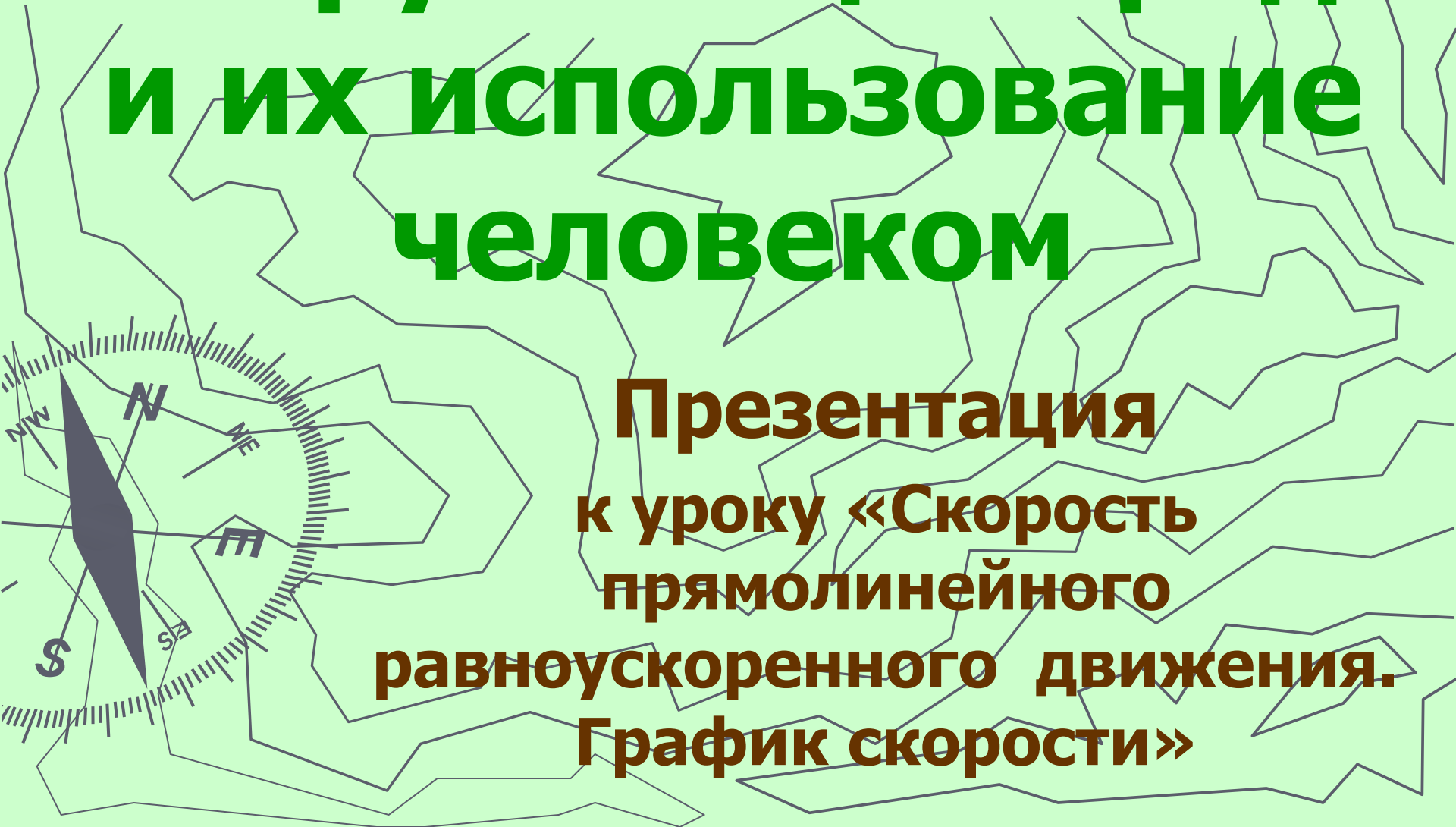


# **Векторы в окружающей среде и их использование человеком**



**Презентация  
к уроку «Скорость  
прямолинейного  
равноускоренного движения.  
График скорости»**

# Цели и задачи:

- ▶ Показать разнообразие сил природы, которые могут быть описаны с помощью векторов.
- ▶ Показать их изменения в зависимости от времени и воздействия других сил.
- ▶ Показать, как человеком могут быть использованы эти силы, описываемые с помощью векторов.

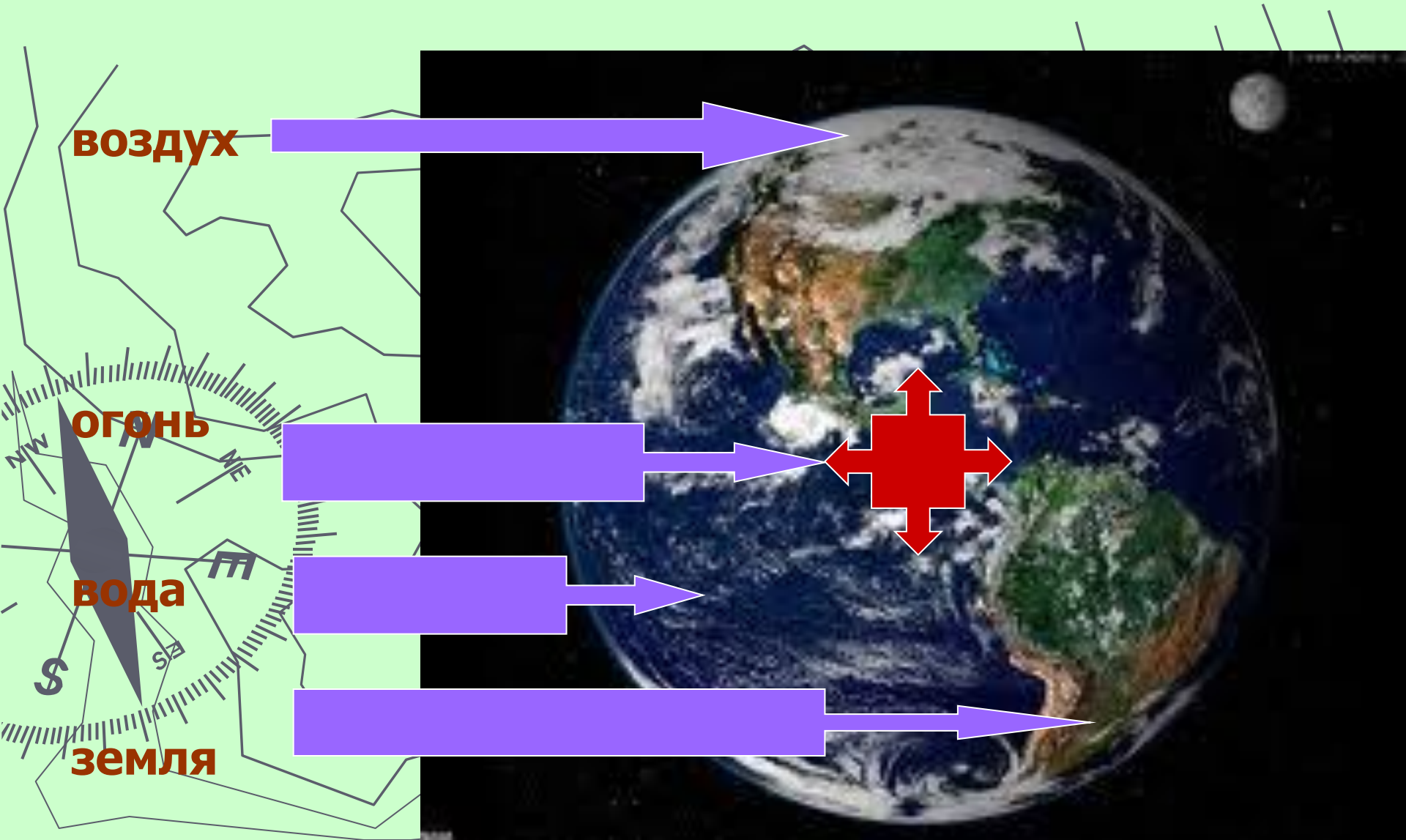
# Планета Земля в Солнечной системе



# Векторы вращения Земли и Луны



# Стихии, описываемые с помощью векторов





**Энергия волны может быть описана с помощью векторов**

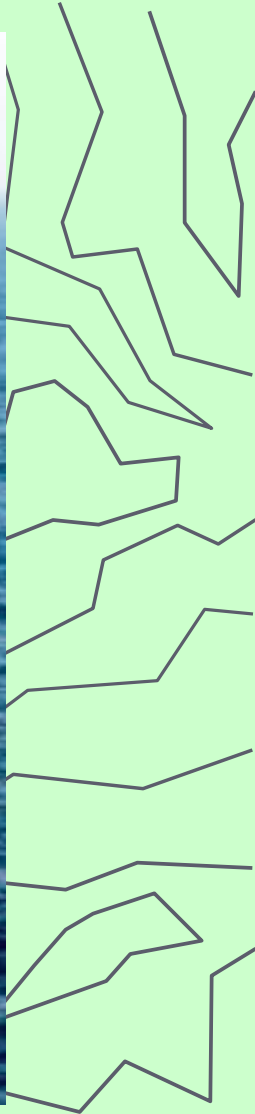


# Парусный флот с древних времен на службе у человека



# Применение закона Архимеда

(Изменение векторов скорости движения в двух плоскостях)



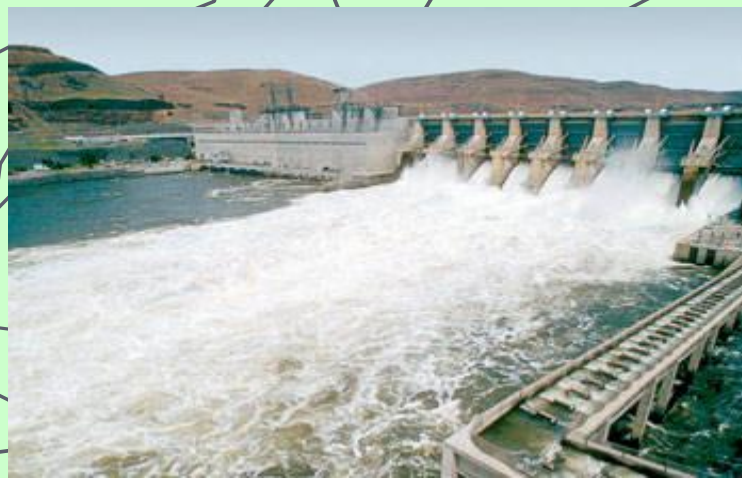


**Самые большие лодки —  
проект 941 «Акула»  
(подводное водоизмещение —  
48 000 тонн)**

**Изменение вектора скорости движения происходит  
в двух плоскостях + const , равная глубине  
погружения субмарины**



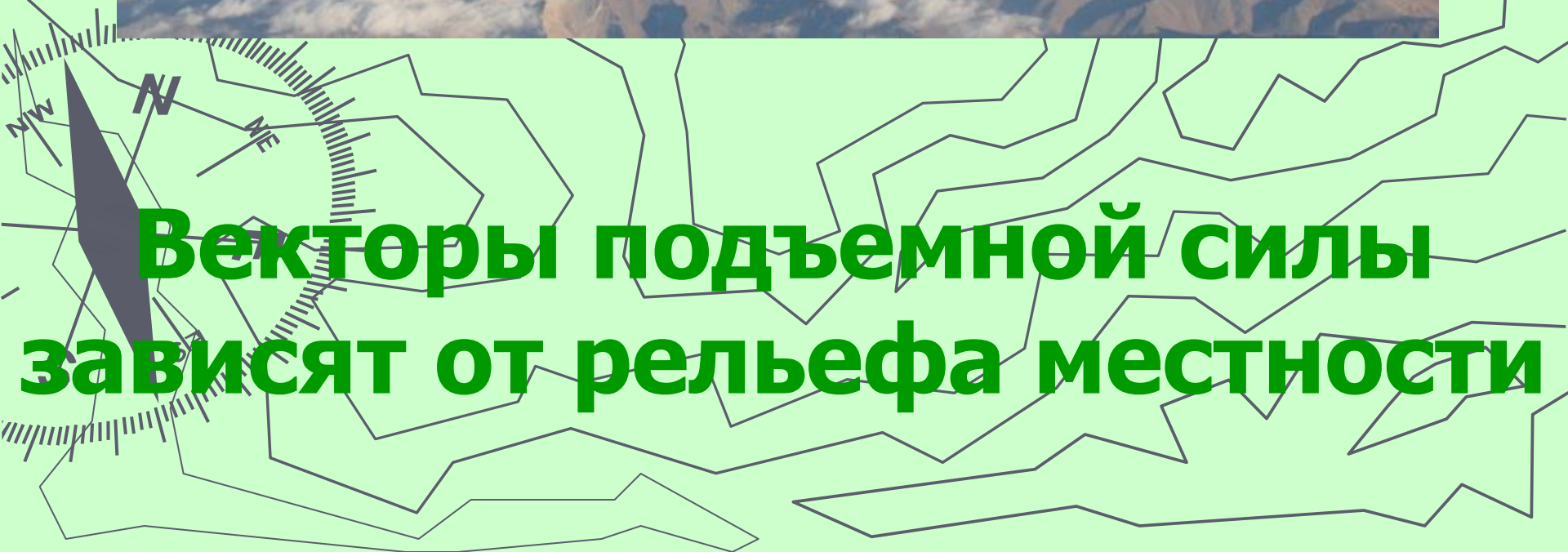
# Энергия падающей воды издавна использовалась человеком



Ветер оказывает  
большое влияние

на жизнь людей.  
Это важный  
энергетический  
ресурс.



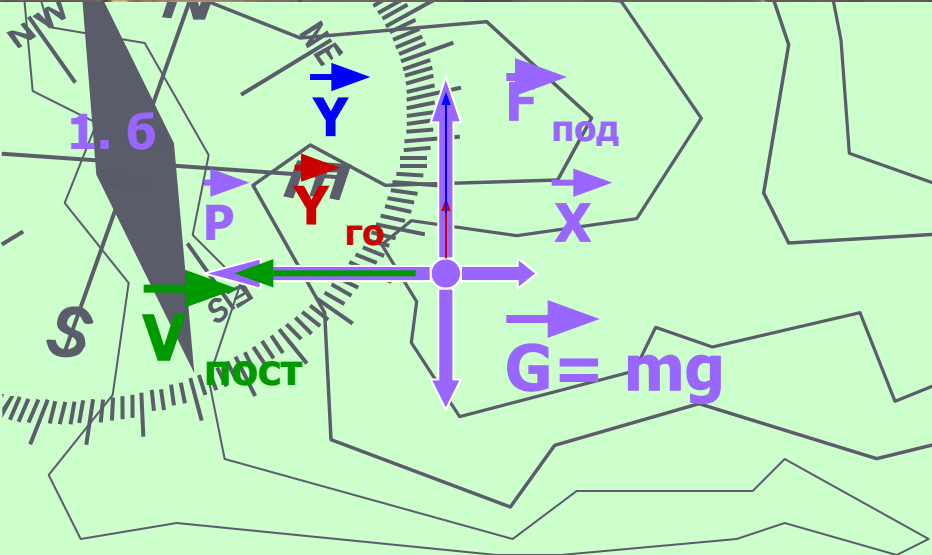
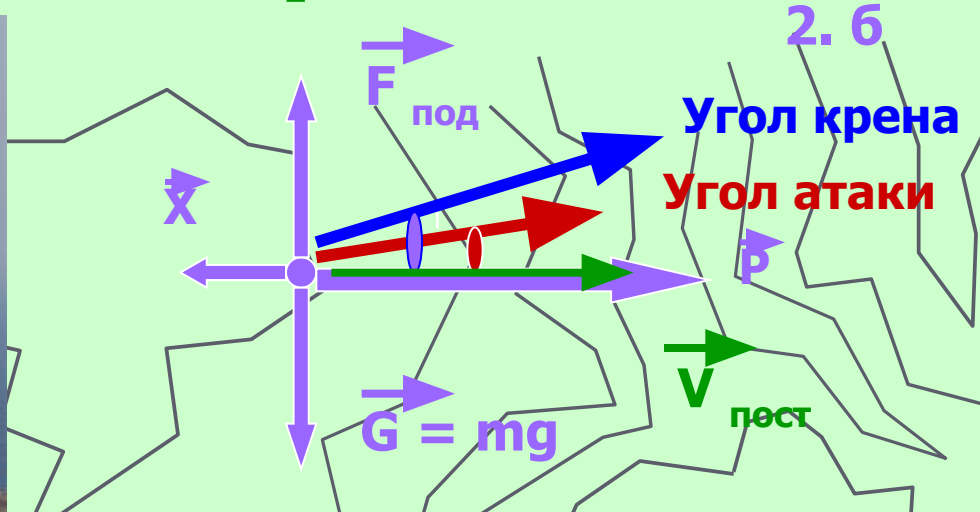


**Векторы подъемной силы  
зависят от рельефа местности**

# Полет с попутным, боковым и встречным ветром



# Горизонтальный полет и полет с разворотом и креном



**Амплитуда  
колебаний  
меча до 7  
метров**



**Высота – 85-87  
метров;  
меч длиной 33  
метра,  
Вес – 14 тонн.**



**Монумент Родина-мать на  
Мамаевом кургане в Волгограде**

# Выводы:

▶ Везде в природе присутствуют силы, действие которых описывается с помощью векторов.

▶ Во всех разделах физики законы и явления описываются с помощью векторов.

▶ Например, в астрономии, механике, динамике, аэро- и гидродинамике, навигации, эхо- и гидролокации, оптике, волновой теории и др.



## Урок. 9.6.

### «Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости»

Идея урока: показать, как понятие вектора связано с окружающей нас природой и возможность использования этих сил человеком.

Цель урока: показать разнообразие сил, описываемых с помощью векторов.

Тема урока: Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.

Ход урока:

1. Понятие вектора.
2. Вектор и окружающий нас мир.
3. Графическое изображение векторов.
4. Различные процессы, математически описываемые с помощью векторов.
5. Вывод.

Рефлексия: привести свой пример явления или процесса, который может быть описан с помощью векторов.

Из определения ускорения

при прямолинейном равноускоренном движении проекцию вектора ускорения на ось X (т.к тело двигалось вдоль оси OX), можно найти по формуле.

Выразим из этой формулы проекцию  $V_x$  вектора скорости  $V$ , которую имеет движущееся тело к моменту времени  $t$ , если в начальный момент наблюдения  $t_0=0$ .

Можно записать уравнение нахождения скорости, в каждый момент времени

$$V(t) = V_0 + at$$

Так как тело движется вдоль оси OX, то через проекции  $V_x$ ,  $V_{0x}$ ,  $a_x$ , запишем

$$V_x = V_{0x} + a_x t$$

Если в начальный момент времени  $V_0=0$ , то  $V_x = a_x t$

Из курса математики известна линейная функция  $y = kx + b$ ,

где  $x$  - аргумент,  $k$  - постоянный член,  $b$  - свободный член.

Графиком функции  $y(x)$  является прямая, по аналогии с графиком  $V(t)$  тоже является прямая:

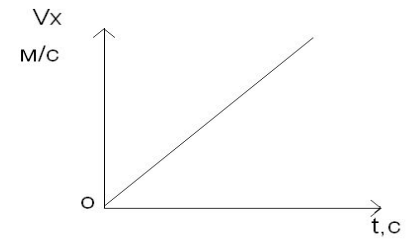


График скорости при  $t_0 = 0$

где  $t$  - аргумент,  
 $a_x$  - постоянный коэффициент,  
 $V_{0x}$  - свободный член.

Для построения заданной прямой линии достаточно знать координаты двух её точек ( $t$  и  $V_x$ ), задав произвольные значения  $t$ .

Так как все три вектора  $V$ ,  $V_0$  и  $a$  лежат на одной прямой (на оси  $X$ ), то модули их проекций равны модулям самих векторов, а знаки проекций определяются тем, как направлены векторы по отношению к оси.

Если знаки проекций векторов  $V_0$  и  $a$  совпадают, то модуль изменения скорости  $V$  возрастает с течением времени – тело разгоняется (ветвь графика направлена вверх).

Если же знаки проекций  $V_0$  и  $a$  противоположны, то модуль скорости с течением времени уменьшается – тело тормозится (ветвь графика направлена вниз).

Векторы  $V$ ,  $V_0$  и  $a$  при движении с возрастающей скоростью сонаправлены.

При торможении вектор  $a$  направлен противоположно векторам  $V$  и  $V_0$ .

**Вывод: Векторы – это то из понятий математики, которое возникло в силу необходимости описания природных явлений. Именно это и породило в математике понятие вектора. Практически все изученные человеком явления и открытые законы могут быть описаны с помощью векторов.**