

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
"Аргунский государственный техникум"

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: **Колебательные  
движения**

Выполнил: студент Хамидов А-В.  
Ш.

Группа: 5-6

Цель: Ввести понятия - Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение.

Задача:

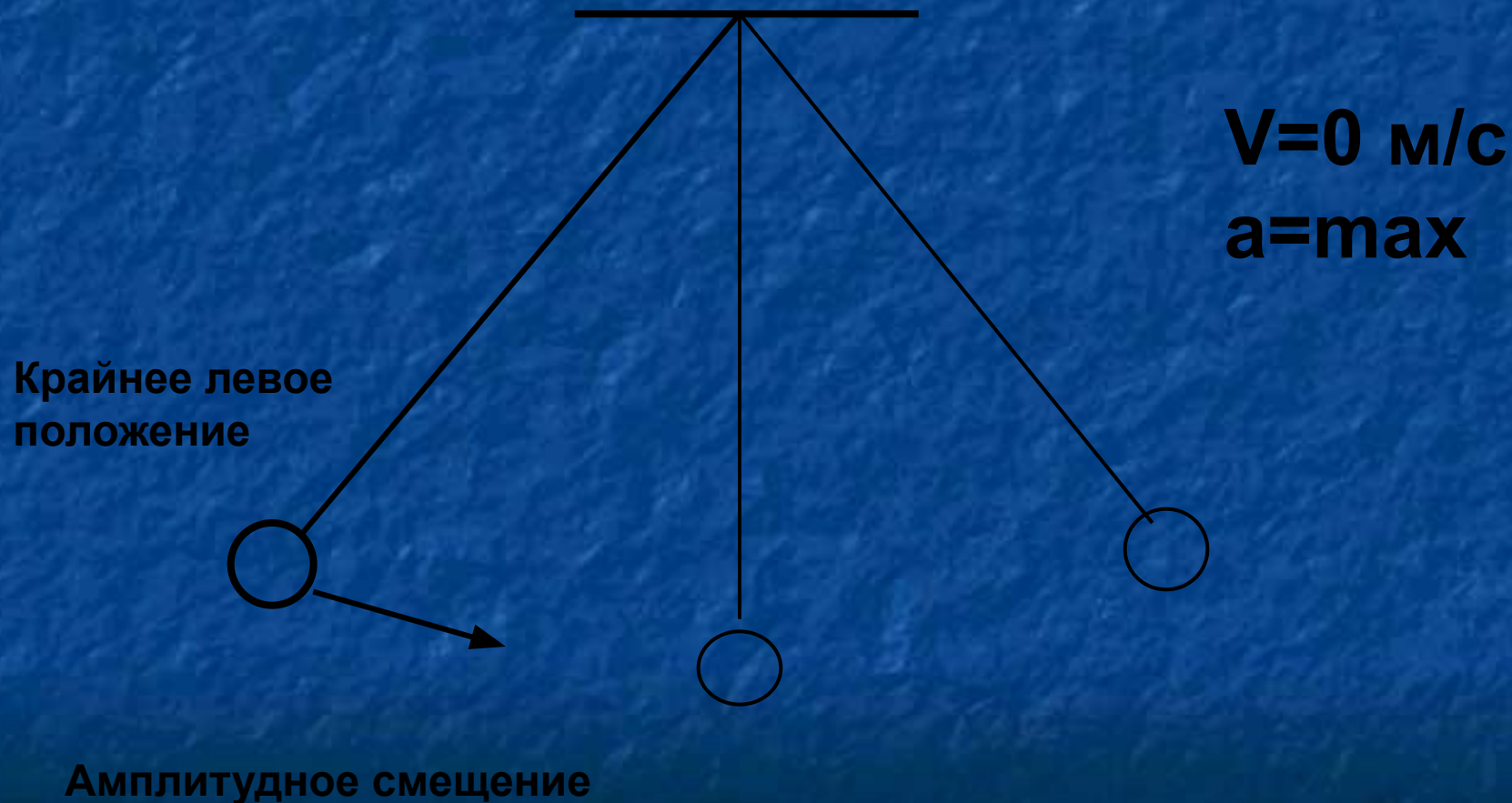
- Познакомиться с примерами колебаний, выделить общую черту колебаний.
- Познакомиться с такими понятиями как свободные колебания, колебательные системы, маятник.
- Познакомиться с величинами, характеризующими колебательное движение.

# Примеры колебательных движений

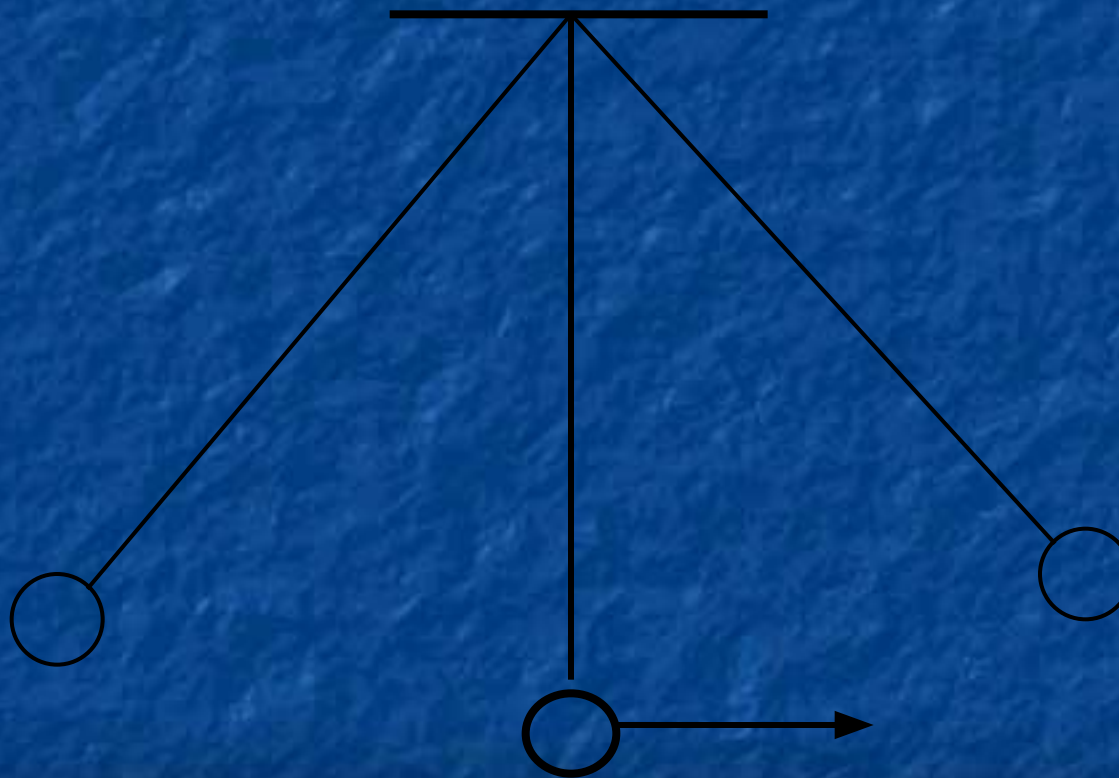
1. Маятник часов.
2. Игла швейной машинки.
3. Качели.
4. Рессоры вагона.
5. Ветки деревьев.



# Механизм колебания



# Механизм колебания

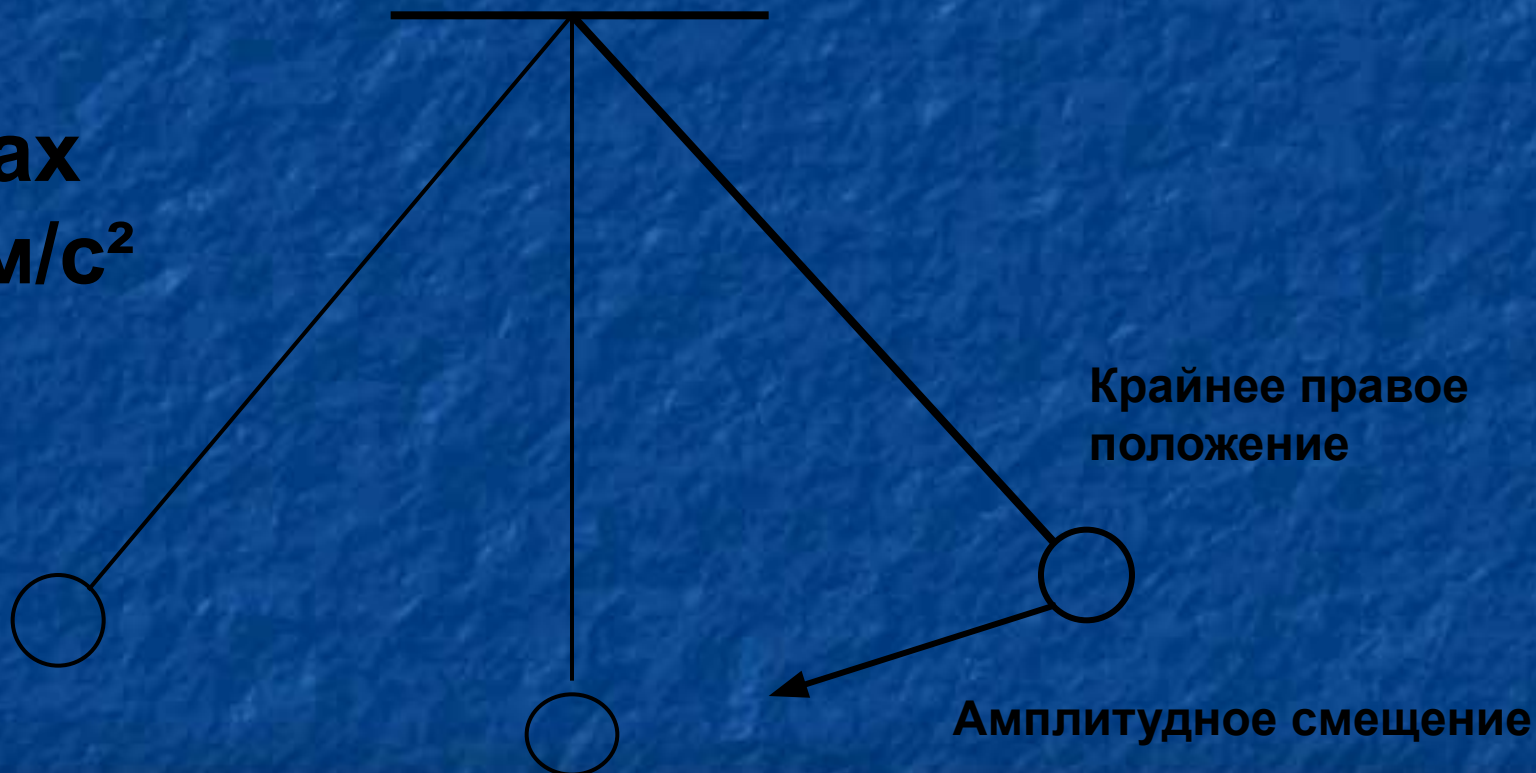


$V = \max$   
 $a = 0 \text{ м/с}^2$

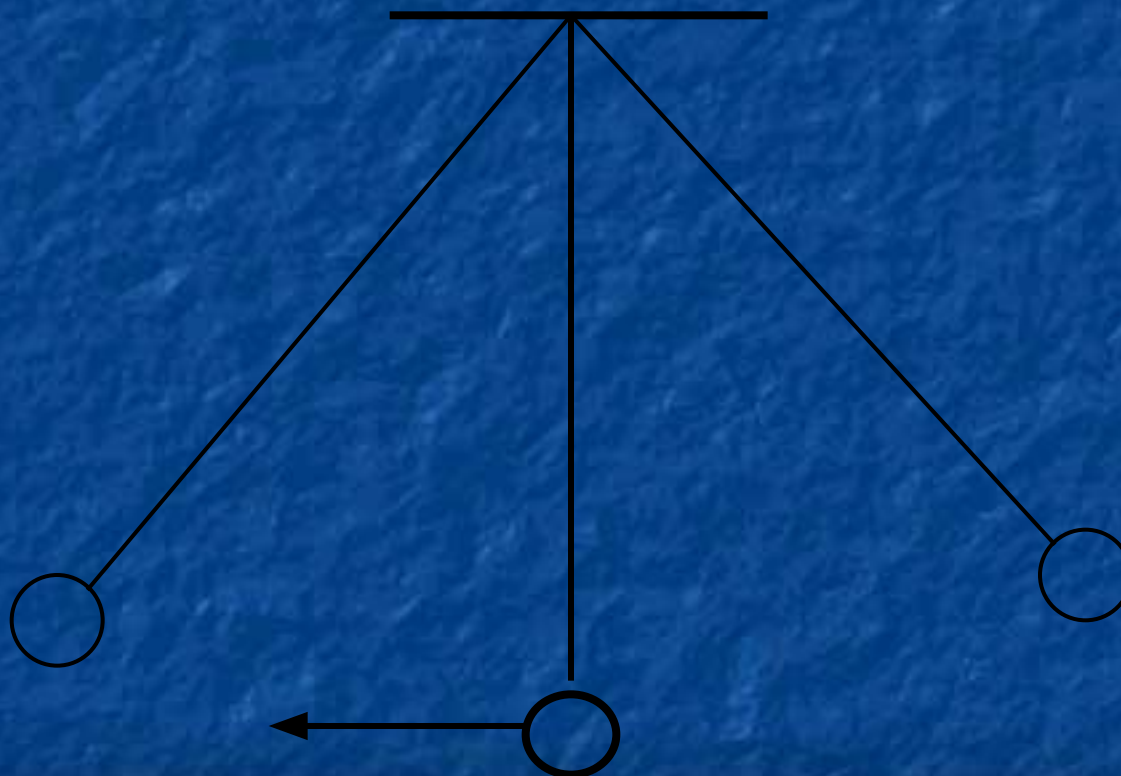
Положение равновесия

# Механизм колебания

$V = \max$   
 $a = 0 \text{ м/с}^2$



# Механизм колебания

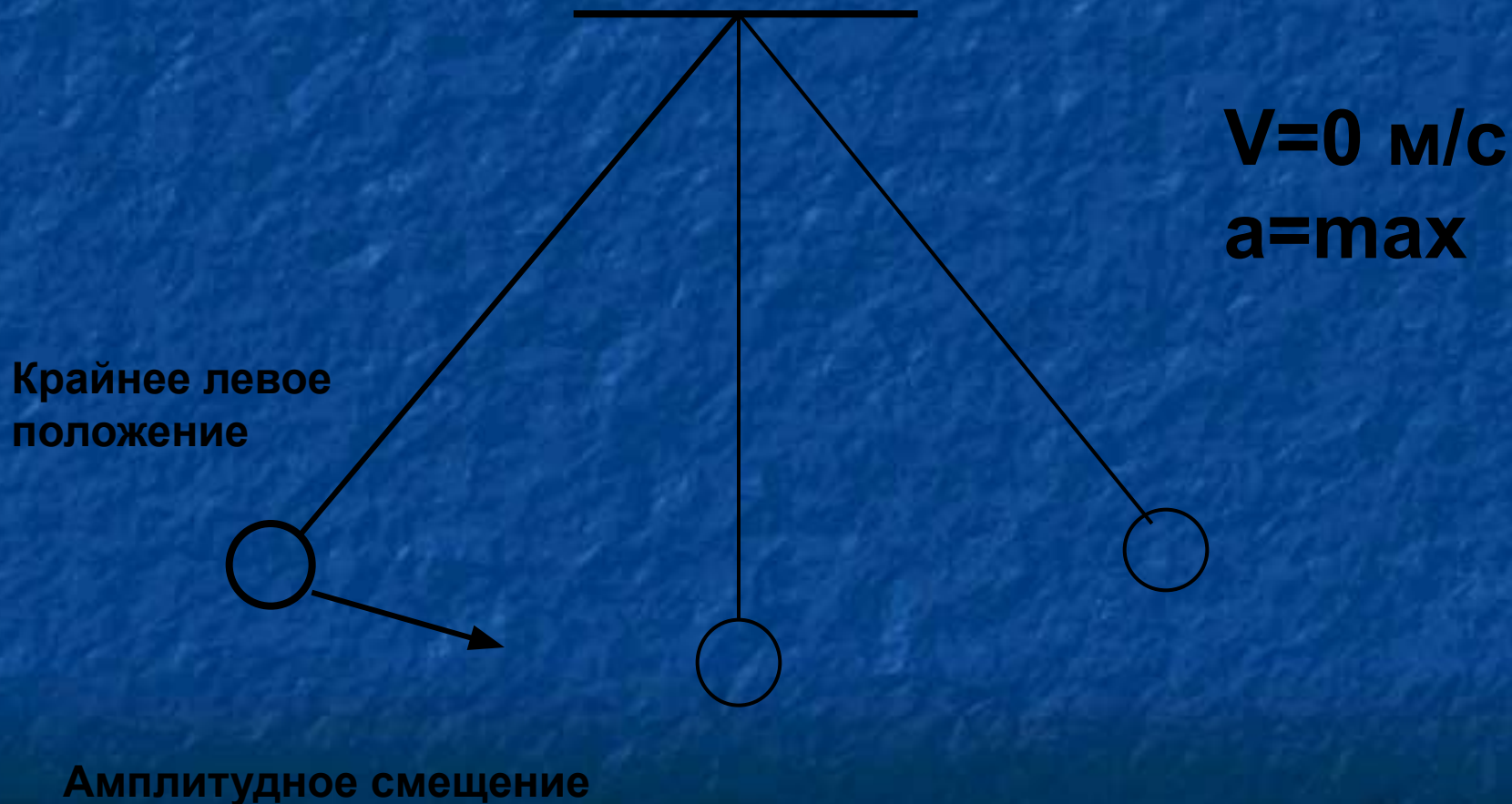


$V=\max$   
 $a=0 \text{ м/с}^2$

Положение равновесия



# Механизм колебания





# Особенность колебательного движения

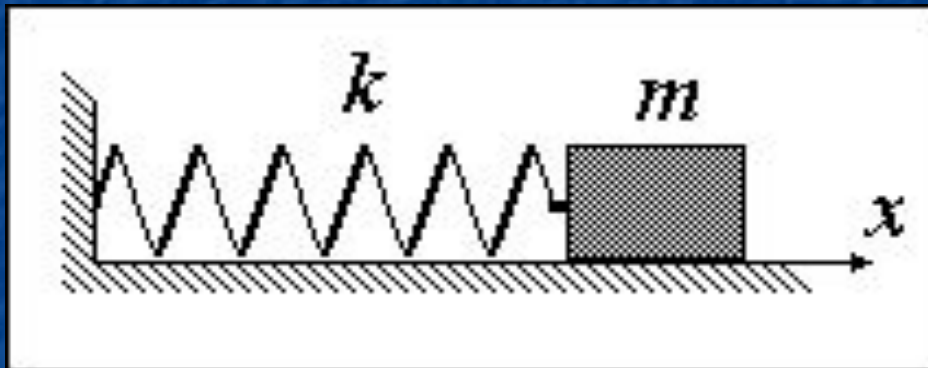
- Через определённый промежуток времени движение повторяется
- Промежуток времени, через который повторяется движение – период колебаний

# Условия возникновения колебаний

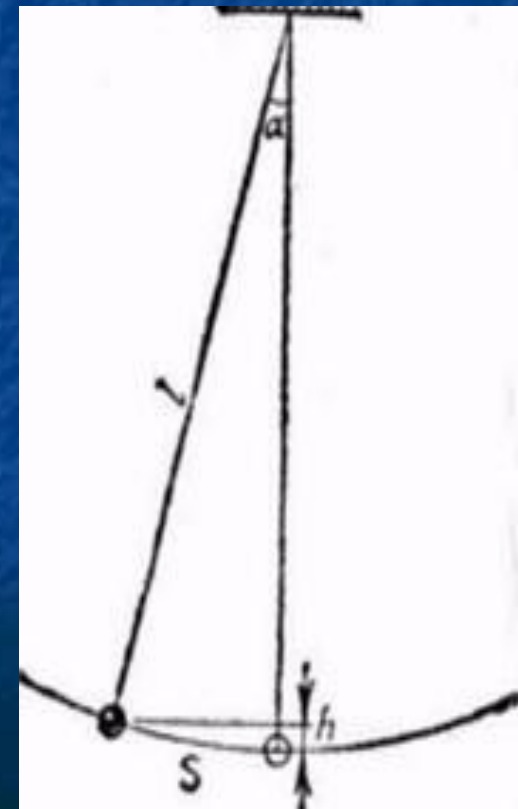
- Наличие положения устойчивого равновесия;
- Наличие силы, зависящей от координаты;
- Наличие в системе избыточной энергии;
- Достаточно малые силы сопротивления.

# Колебательные системы

- Пружинный маятник



- Математический маятник





## Заключение

Колебание — более или менее регулярно повторяющийся процесс. Таково очень нестрогое, «качественное» определение понятия «колебание». Можно привести множество примеров колебательных процессов, относящихся к различным областям физики (и не только физики). Колеблется маятник часов; колеблется груз, подвешенный на пружине.

Колеблется взволнованная поверхность воды и гитарная струна. Колеблется заряд на пластинах конденсатора и магнитное поле в катушке индуктивности колебательного контура; периодически изменяется температура воздуха (зимой холоднее — летом теплее) и количество автомобилей на улицах города (больше в часы пик — меньше поздней ночью). В результате проделанной работы было рассмотрено следующее:

- свободные одномерные колебания;
- вынужденные колебания;
- колебания систем со многими степенями свободы;
- затухающие колебания;
- вынужденные колебания при наличии трения.