

# Звуковые явления в природе, технике и быту

Интегрированный урок:  
физика + культура народов Якутии + якутская  
литература

Форма: деловая игра

## *Цели урока:*

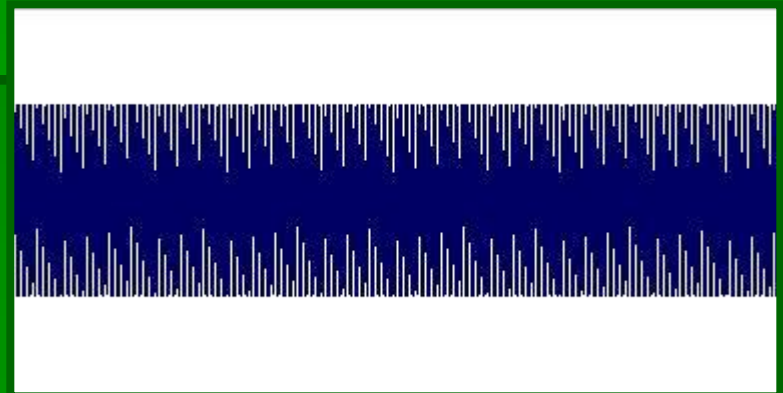
- **Воспитывающая:** привитие чувства гордости и любви к родине, национальным традициям, осознание культурных ценностей саха, показать жизненность физики, профориентационная работа
- **Образовательная:** обобщение знаний по теме «Звуковые волны», примеров из якутского фольклора и литературы
- **Развивающая:** развитие навыков устной речи, умения обобщать знания, формировать навыки учащихся анализировать источники информации

# План урока:

- Биолог – источники звука в природе
- Физик – условия возникновения звука в природе, источники звука в технике
- Этнограф – применение костяных стрел
- Акустик – резонанс в природе
- Искусствовед – хомус в мире варгана
- Информатик – резонанс в виде графика
- Пресса – интервью у представителей профессий

# Биолог: источники звука в природе

- Шмель
- Говорят, шаман – Догдохоон в шелковом одеянии песни распевает
- Совершает крыльями 250 взмахов в секунду

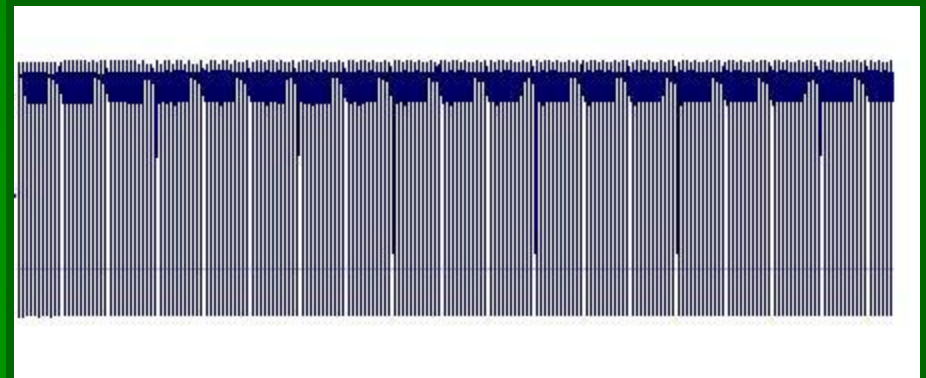


# Биолог: источники звука в природе

- Муха
- Говорят, Ыгданай - Короткошея песни поет.

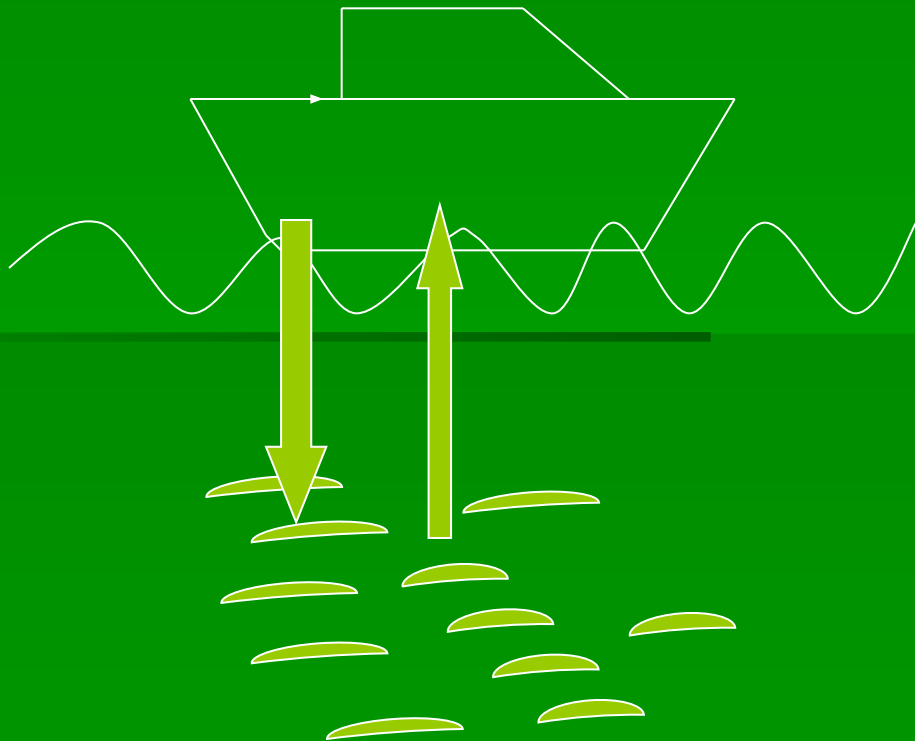


- Совершает крыльями 330 взмахов в секунду



# Физик: источники звука в технике

Рыбаки на траулере обнаруживают косяк рыбы при помощи эхолота





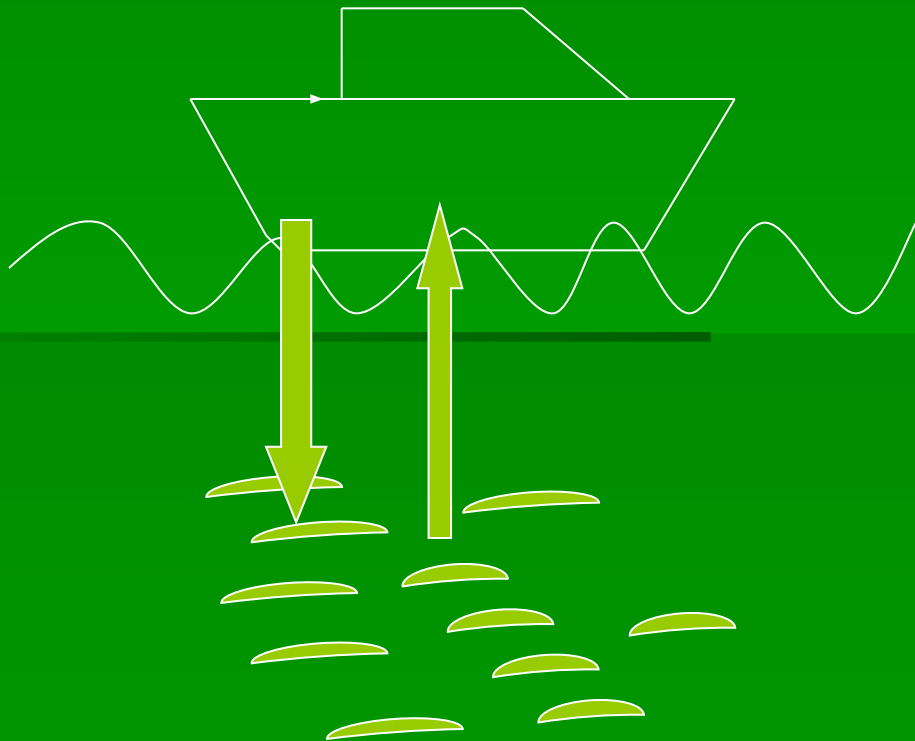
# Физикѣ условия возникновѣния звука в природѣ

- Шум леса – колебания листьев и ветвей деревьев
- Звуки хомуса – колебания язычка
- Звук камертона – колебания ножек от удара
- Речь человека – колебания голосовых связок
- **вывод: источником звука являются колебания**



# Физик: источники звука в технике

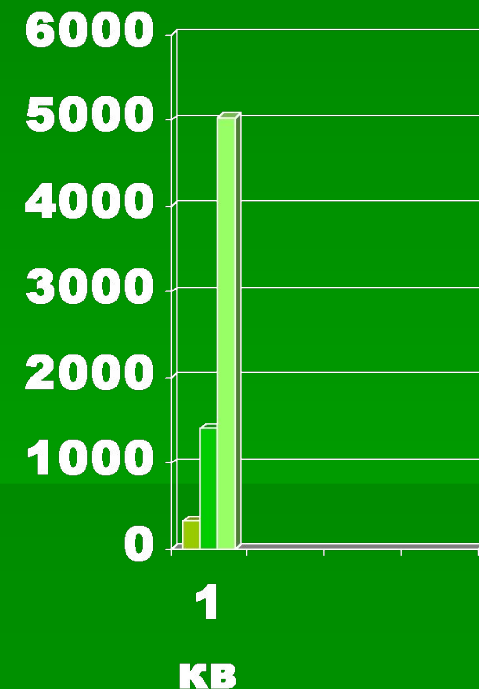
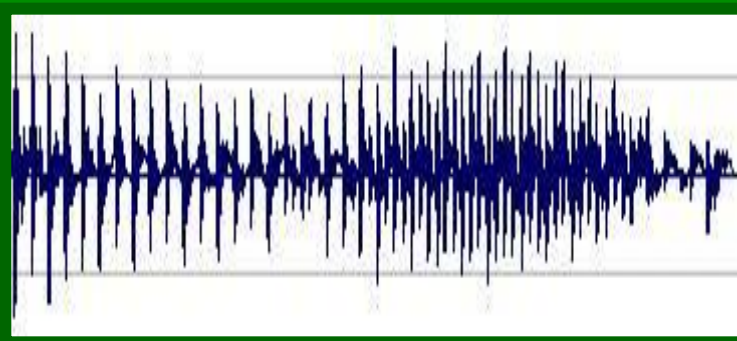
Рыбаки на траулере обнаруживают косяк рыбы при помощи эхолота





# Акустик: распространение звука в различных средах

- В воздухе – 331 м /с
- В воде – 1403 м /с
- В дереве – 5030 м /с



# Этнограф: поющая стрела

- Костяная стрела с тремя лунообразными вырезами, при полете производит свист
- Применяли при охоте на уток



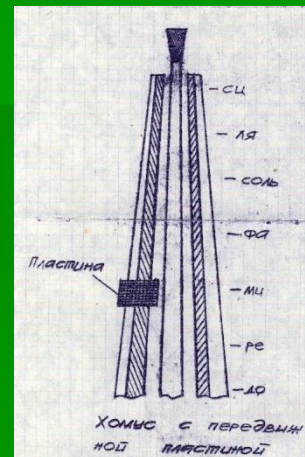
# АКУСТИК

- Звук и резонанс



# Искусствовед: якутский хомус

В тот день,  
когда племя добрых богов  
сотворяло подлунный мир,  
В тот день, когда нас, якутов, они  
Поселили среди земли,  
В тот день это племя добрых  
богов  
Сотворило в подарок нам  
голосистый, милый сердцу  
хомус  
С дрожащим пружинистым  
язычком,  
С железкой, звенящей вроде  
струны,  
На сто разнообразных ладов.  
(А.Кулаковский, «Хомус»).





# Хомус в мире варгана





# Акустик: звук и резонанс

Резонанс (лат. *resono* – звучу в ответ, откликаюсь) – явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний системы при приближении частоты вынуждающей силы к собственной частоте этой системы.

- Камертон
- Хомус
- Дятел стучит
- Речь человека

- Резонатор – ящик камертона
- Резонатор – полость рта человека
- Резонатор – дуплистое дерево
- Резонатор – полость рта, черепная коробка



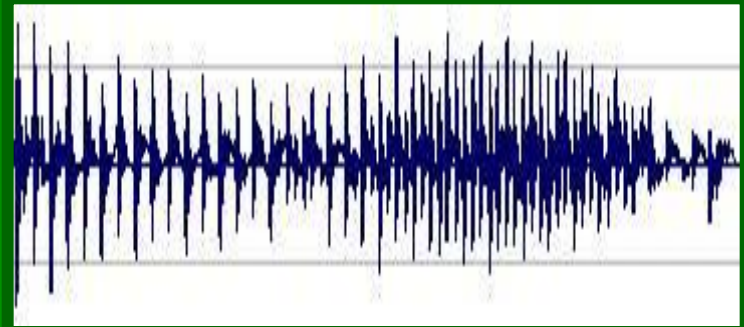
# Акустик: о резонансе в якутском фольклоре

- Говорят, есть некто, кто в куске мякоти вертком – кувырком, а в кармане шепотком – молчком (хомус).
- Уши наострите, рот приоткройте...
- Говорят, на опушке леса засохшая телячья шкура торчком стоит (уши).
- Говорят, некто кто в январскую стужу мерзлую лиственницу долбит (дятел)



# Информатик – сложение графиков колебаний

- при резонансе происходит сложение амплитуд колебаний при совпадении частоты колебаний





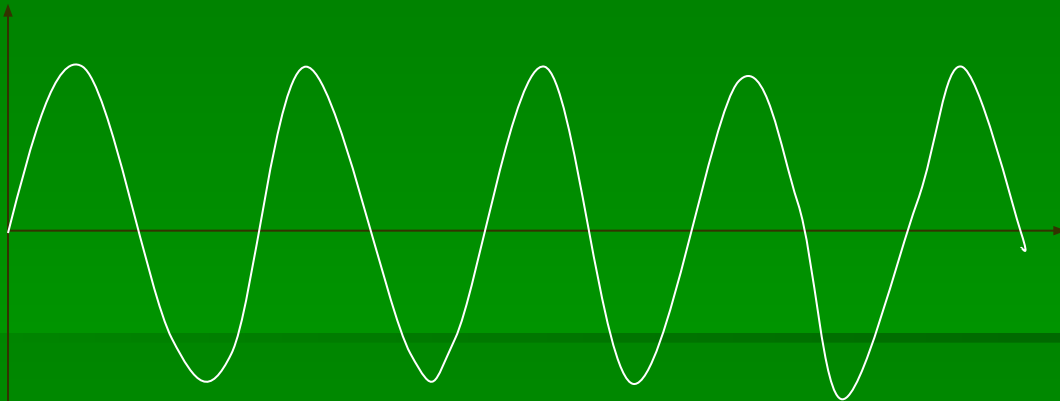


График колебаний 1 волны

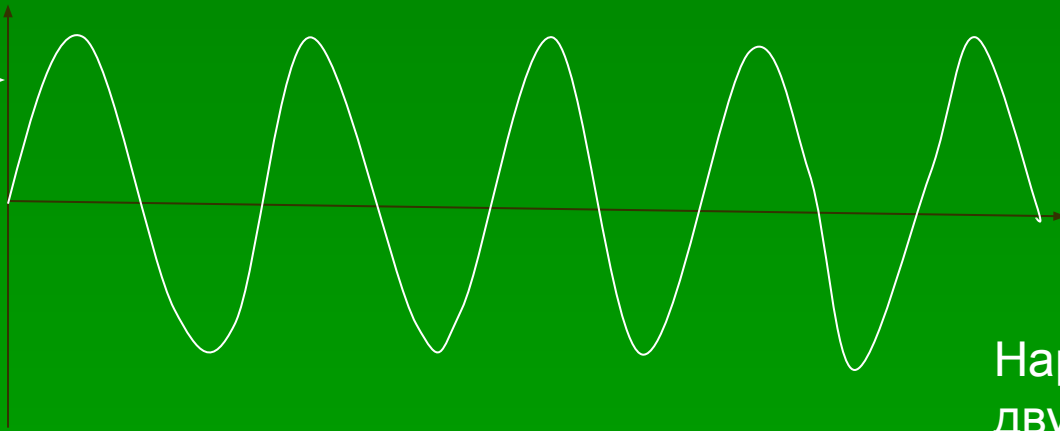


График колебаний 2 волны

Нарисуй на графике сложение  
двух волн



# Пресса

- Берет краткое интервью у представителей разных профессий, выпускает газету.