



ФИЗИКА И МУЗЫКА

музыка - это наивысшая
музыкальность в области мысли.

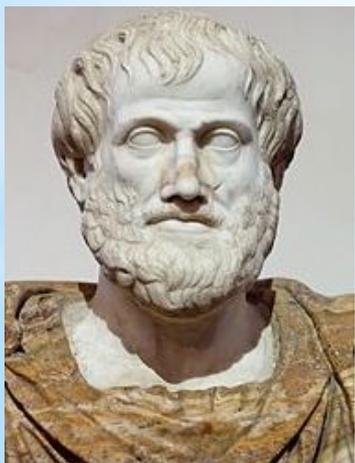
/Эйнштейн про теорию атома Н. Бора/

Разработчик:
Ивлева Т.И., учитель физики,
ГКОУ ВШ № 2,
г. Нижний Тагил

* МИР НАПОЛНЕН САМЫМИ РАЗНЫМИ ЗВУКАМИ: тиканьем часов и гул моторов, шелест листьев и завывание ветра, пение птиц и голоса людей ...



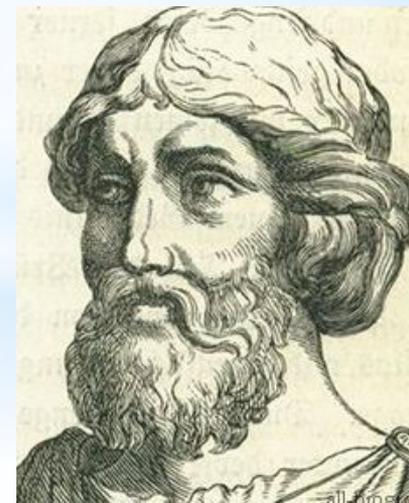
Понять и изучить звуки люди стремились с незапамятных времен



- * **Аристотель,**
из ходя из наблюдений , верно объяснил природу звука, полагая, что звучащее тело - попеременное сжатие и разряжение воздуха.

* ПИФАГОР,

живший две с половиной тысячи лет назад, ставил различные опыты со звуками. Он впервые доказал, что низкие тона в музыкальных инструментах присуще длинным струнам.



* Звук - упругие волны бегущие в среде.

В трактате Витрувия (римский архитектор, механик, 1-й век до н. эры) «Об архитектуре» фиксируется, что **звук распространяется в воздухе подобно круговым волнам, возникающим в спокойной воде от брошенного камня.**

Но нас интересует не всякий звук, а только музыкальный.

В чем его отличие?

Специалисты говорят:

Музыкальные звуки	Просто шум
<i>волчий вой, комариный писк, пение скрипки, паровозный гудок</i>	<i>барабанный бой, стук кастаньет, шум водопада, транспортный шум</i>

К музыкальным звукам она отнесла те, которые обладают определенной высотой. **Как звук становится музыкальным?**

Очень просто. **Надо, чтобы упругие воздушные волны отправлялись в путь не беспорядочно, волна за волной на равных расстояниях.**

* Мы часто восхищаемся чудесными звукам, которые издают гитара, скрипка, фотепиано, баян.



Как же они превращают обыкновенные воздушные волны в прекрасную музыку?

Познакомимся с историей изобретения замечательного музыкального инструмента - фортепиано, выясним как оно устроено и сколько в нем «физики».

«Кто не играет вместе с фортепиано, не играет и на нем»

Р. Шуман

* Из истории ...

Фортепиано — клавишный струнный инструмент с горизонтальным или вертикальным расположением струн.

Разновидности: пианино, рояль.

Предшественниками фортепиано являлись клавесины и изобретённые позднее клавикорды.

Изобрёл фортепиано итальянский клавесинный мастер **Бартоломео Кристоффи** (официальная дата — около 1709г.).



клависин

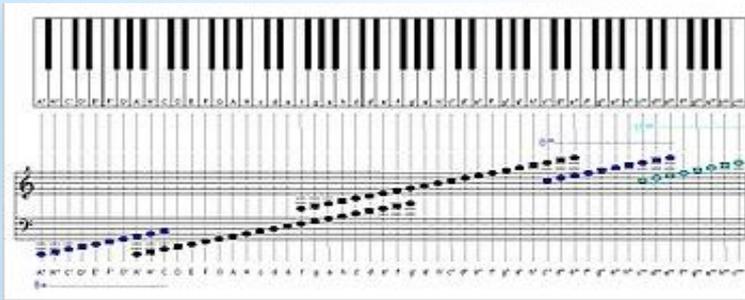


клавикорд



* Как устроено фортепиано?

Струны с помощью вибрелей (колков) натянуты на чугунной раме, проходя через дискантовый и басовый штеги, приклеенные к резонансной деке (в пианино дека находится в вертикальном положении, в роялях — в горизонтальном). Для звуков нижнего регистра используется одна струна, для среднего и высокого регистров используется парный или тройной хор струн.



Современный диапазон фортепиано — $7 \frac{1}{2}$ октав (88 клавиш).



Рояль изнутри: видны обитые войлоком молоточки, струны (в показанном диапазоне — по 2 струны на один звук) и вибреля, на которые они натянуты (слева сверху).



Педали фортепиано (рояль)

*** В России фортепианное дело было прежде всего связано с Петербургом.** Только в XVIII веке там работало свыше 50 фортепианных мастеров. На развитие фабричного производства фортепиано первой половины XIX века повлияла деятельность первого российского фортепианного фабриканта, поставщика императорского Двора английского мастера Феврие.

Первое музыкальное произведение, написанное специально для фортепиано, появилось в 1732г. (соната Людовико Джустини).

Однако в массовом порядке композиторы начали ориентироваться на фортепиано, а не на клавесин, сорока-пятьюдесятью годами позже, во времена Гайдна и Моцарта.

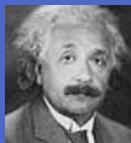
* ФИЗИКИ И МУЗЫКА

Многие из величайших физиков занимались музыкой

Томас Юнг
(1773-1829) - англ.
механик, врач,
астроном, один из
создателей волновой
теории света



Альберт
Эйнштейн
(1859-1955) - физик-
теоретик, один из
основателей
современной теорети-
ческой физики,
лауреат Нобелевской
премии
по физике.



Макс Планк (1858
- 1947) -
немецкий физик-
теоретик,
основоположник
квантовой физики.



Игорь
Васильевич
Курчатов
(1903-1960) -
советский физик,
«отец» советской атомной
бомбы. Под его
руководством была
создана 1-я атомная
электростанция в
мире.



Девизом жизни было:
«Каждый человек
может сделать то, что
делают другие».

Он был прекрасным
музыкантом и играл
почти на всех
известных в то
время музыкальных
инструментах.

С 6 лет обучался игре
на скрипке. Взявшись
за сонаты Моцарта и
ощутив их гармонию с
тал с громадным
упорством принялся
оттачивать технику
игры. Музыка стала его
наслаждением.
«У меня нет никакого
таланта, а только
страстное
любопытство» /А.
Эйнштейн/

У Планка была еще одна
страсть - музыка. И хотя
физик победил
музыканта, музыка стала
его второй натурой. С
детства пел в церковном
хоре, играл на многих
музыкальных
инструментах, особенно
хорошо на рояле.
Блестяще играл Моцарта и
Баха.
Нередко музицировал с
Эйнштейном и читал
лекции по теории музыки.

Он
с детства
Любил
хорошую музыку.
Его
увлечения - это
футбол, французская
борьба и музыка.
Любил слушать
Чайковского и
Рахманинова.

* Физика считается точной наукой, а музыка это что-то более возвышенное, создающее настроение.

Между физикой и музыкой много общих точек соприкосновения

*«Я верю в интуицию
и вдохновенье»*

/А. Эйнштейн/



* **Использованные ресурсы:**

1. Анфилов Г.Б. Физика и музыка. М.: Детская литература, 1964.

2. Кудрявцев П.С. Курс истории физики. // М, Просвещение, 1982

2. Энциклопедия для детей. Физика. М.: Мир энциклопедий Аванта+, Астраль, 2005.

-ps://yandex.ru/search/?text=витрувий%20точно%20описал%20%20звук&lr=11168&clid=1853116

- <http://www.sno.pro1.ru/lib/gerzman/45.htm>

-

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%BE

 **Спасибо за
внимание!**