

Какая связь между Пифагором и Бахом?



Цель:

- Узнать, какая существует связь между Пифагором и Бахом.



Задача:

- Найти связь между математиком Пифагором и композитором И. С. Бахом



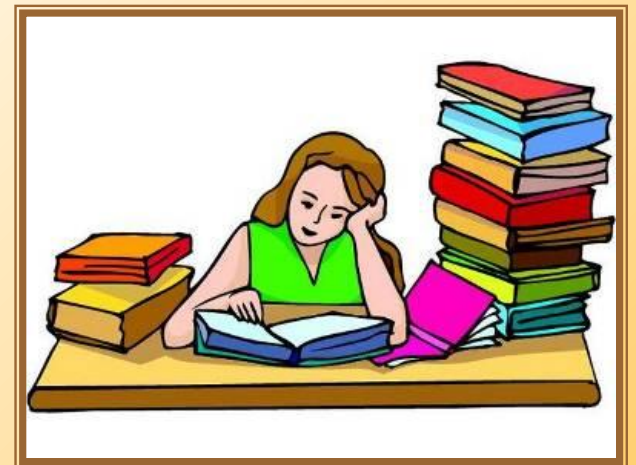
Методы исследования:

- Сбор, изучение, анализ информации по данной теме.

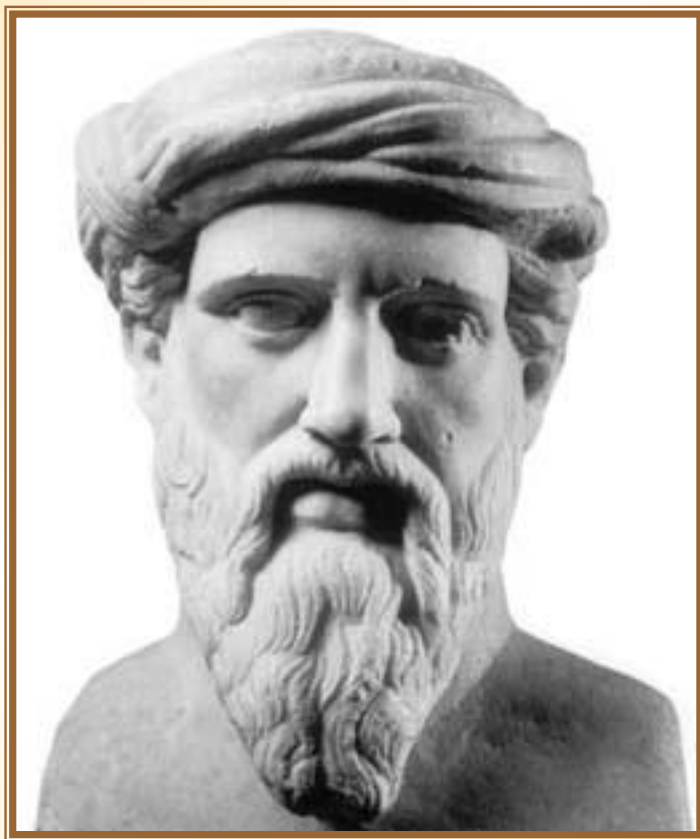


Ход исследования:

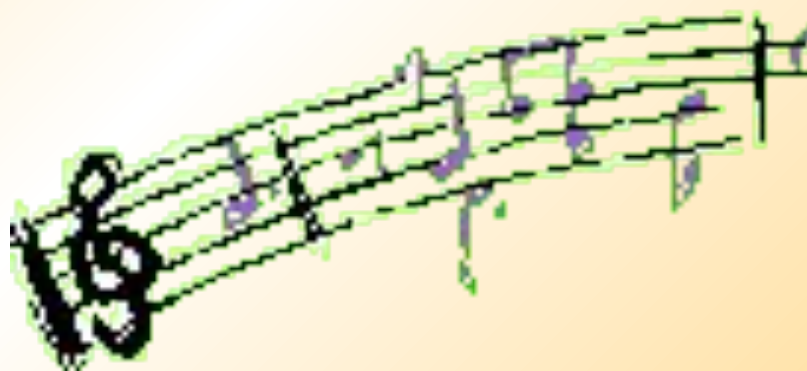
1. Собрать и изучить материал по данной теме.
2. Провести анализ собранного материала.
3. Сделать вывод.

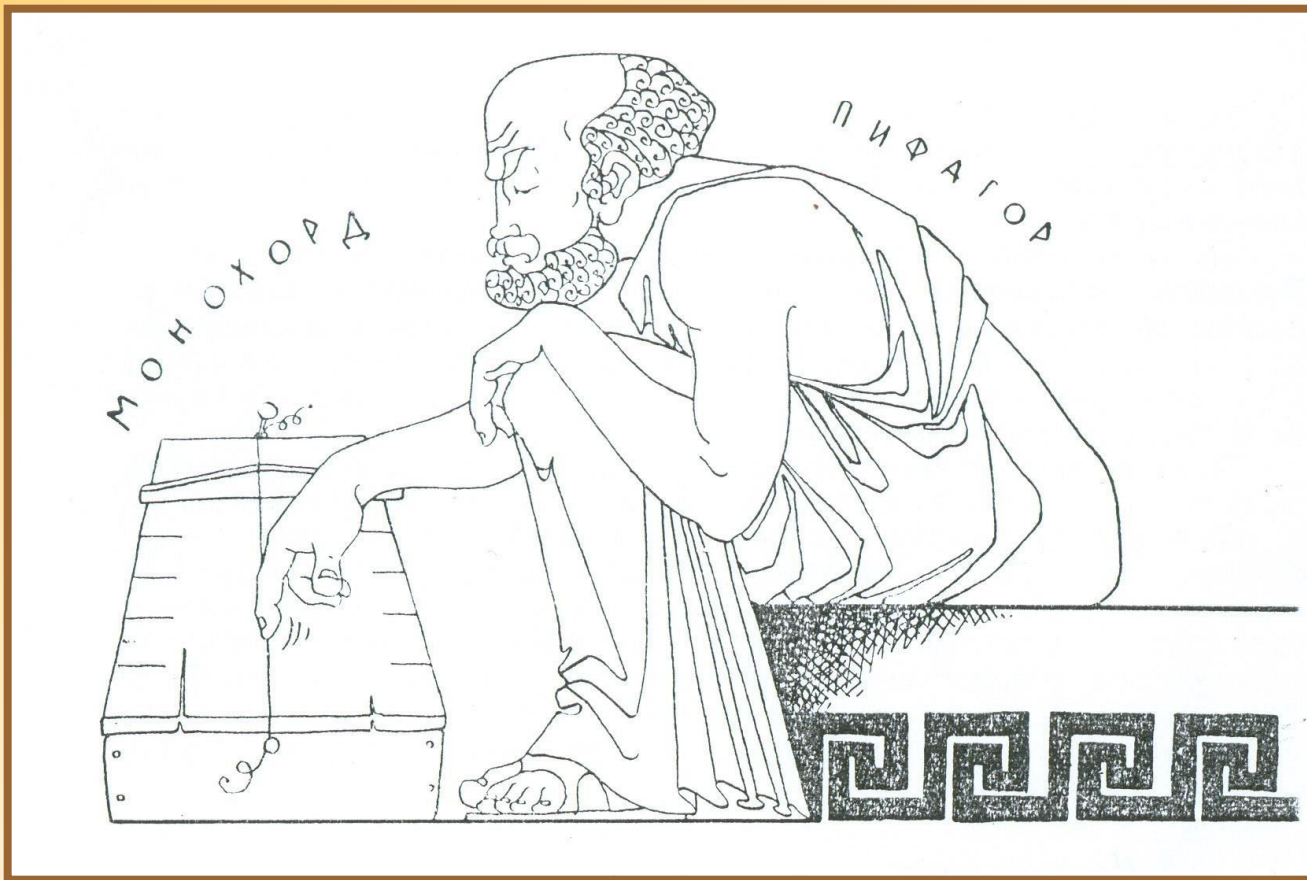


- Пифагор не был музыкантом. Он был основоположником теории музыки.

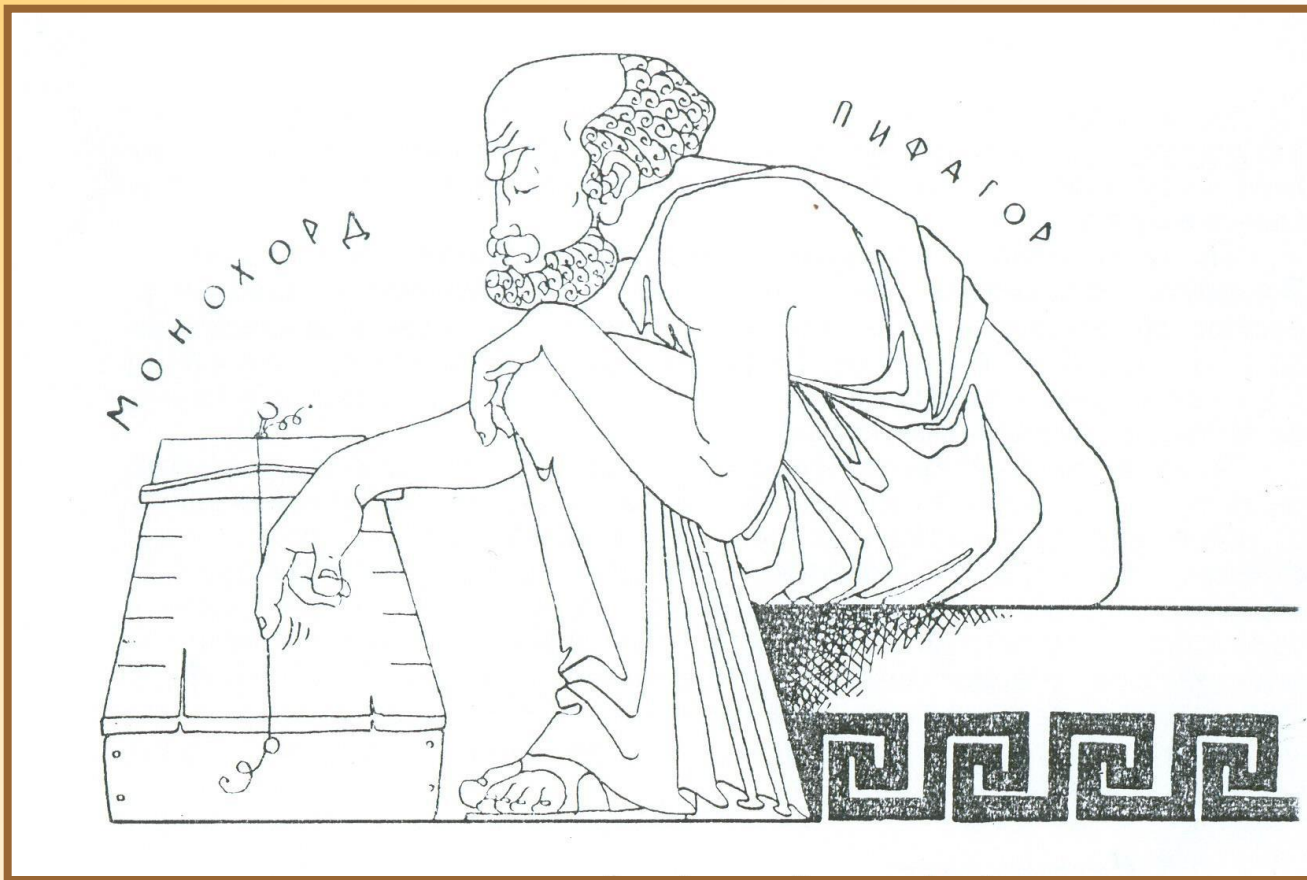


- Для Пифагора музыка была производной от науки математики, и ее гармонии жестко контролировалась математическими пропорциями.





- Пифагор разработал свою теорию гармонии, работая с монохордом (изобретение, состоящее из одной струны, натянутой между зажимами и снабженное подвижными ладами)



- Когда Пифагор передвигал перекладины, прижимая их к заранее размеченным точкам, звучали различные музыкальные интервалы.

- Сравнив высоту звучания целой струны и ее половинки, он был поражен: струна, которая была вдвое короче, звучала значительно выше, но тем же тоном, что и целая струна. При этом тон целой струны и тон ее половинки как бы сливались воедино, издавая чистое согласное созвучие.



- Если и дальше половинку большой струны тоже разделить на два, новая половинка струны дала тот же звук, сливающийся с предыдущим, только еще более высокий.





- Пифагор обнаружил, что приятные слуху созвучия – ***консонансы***, т. е. созвучия, получаются лишь в том случае, когда длины струн относятся как целые числа первой четверки, т. е. как 1:2, 2:3, 3:4.

- Пифагор
разделил струну
на три, четыре,
пять равных
частей. При этом
он получал
разные по
высоте звуки.



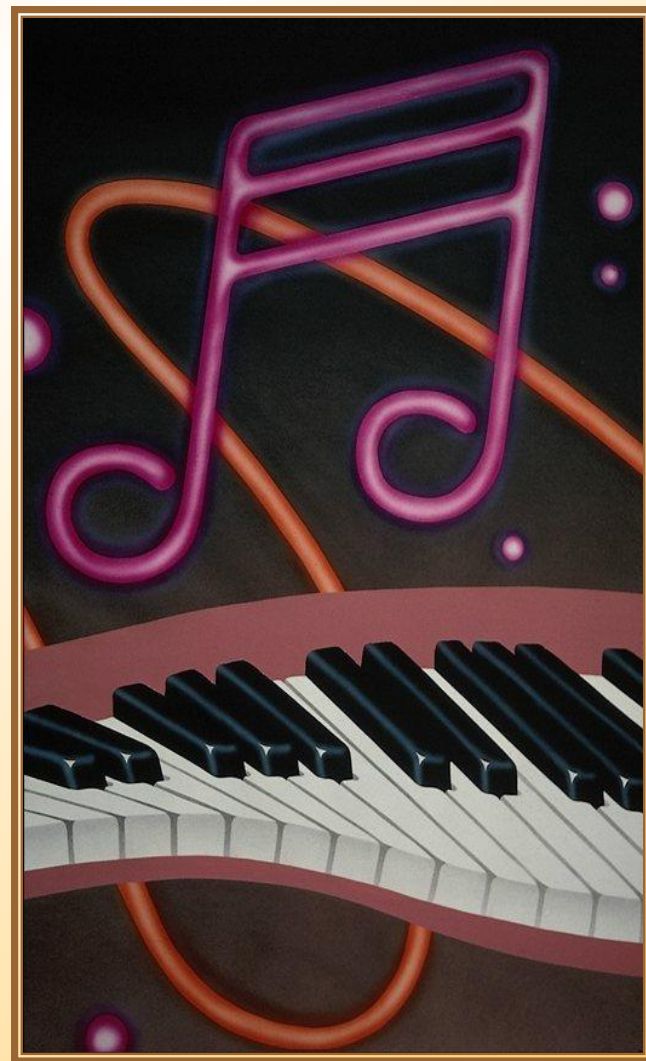
- Эти звуки тоны Пифагор расположил по высоте такими ступеньками звуковой лесенки. И у древнего математика получилось, что внутри октавы, между ее верхним и нижним звуками, уместилось 8 звуков ступенек.



- Гораздо позднее расстояние между нижним и верхним тонами этого абсолютного созвучия стали называть **октавой**, что на латинском языке означает «**восьмая**».



- Эти 8 звуков, получившие впоследствии «имена» **ДО-РЕ-МИ-ФА-СОЛЬ-ЛЯ-СИ** и снова **ДО**, обязательно повторяются внутри каждой октавы. Этот ряд – **звукоряд** – позже стал называться **Пифагоровым строем**, или **Пифагоровым звукорядом**.



Два закона легли в основу пифагорейской теории музыки:

- **Закон 1.** Две звучащие струны дают консонанс лишь тогда, когда их длины относятся как целые числа 1:2, 2:3, 3:4.

Закон 2.

- Пифагор обнаружил приятные слуху созвучия: ***квинта*** – пятая ступень, ***кварта*** – четвертая, ***октава*** – восьмая. Основа всей музыки – ***тризвучие***.

- Шло время... Музыкант-ученый Веркхмейстер немного подправил Пифагоров звукоряд. Он чуть повысил одни звуки, понизил другие, получив тем самым темперированный строй.



- Величайший немецкий композитор Иоганн Себастьян Бах первым продемонстрировал достоинства темперированного строя. Бах сочинил 48 прелюдий и фуг во всех возможных тональностях, помещенных в два сборника, которые называются «Хорошо темперированный клавир» (клавир – старинное название клавесина)



Вывод:

- Математическая теория музыки Пифагора явилась вообще первой теорией музыки. Иоганн Себастьян Бах первым продемонстрировал достоинства темперированного строя.



Информационные ресурсы:

- Волошина. Пифагор.—М., 1993
- Данилов Ю. Две вариации на тему Пифагор (самоподобие).—М., Знание—сила, №12/1995, с. 97
- Чем был знаменит Пифагор, кроме своей теоремы? - М., Юный техник, №1/ 1994, с. 78.
- http://dealine.tomsk.fio.ru/works/499/Vasilevskaya/new_page_6.htm
- <http://encyklopedia.narod.ru/bios/nauka/pifagor/pifagor.html>
- <http://erudite.nm.ru/Pifagor.htm>
- http://www.gumfak.ru/filos_html/otvet/otv13.shtml
- <http://obretenie.narod.ru/txt/pifagor/holl3.htm>