Музыка и математика

В античные времена музыка и математика были очень близки и практически составляли одну область человеческого знания. При помощи музыкального инструмента- монохорда ( предшественника современного рояля)- древнегреческие теоретики делали математические исчисления. А в учении Пифагора математика представлена как эстетика.

В различные эпохи философы подчеркивали скрытую взаимосвязь, существующую между музыкой и математикой. Исследователи Б. Варга, Ю. Димень, Э. Лопариц находили разнообразные « точки соприкосновения » математического знания и музыкального творчества (ритм, вариации – перестановки; симметрия - отражение, пропорции, последовательности; параллели- аналогии, противоположности, упорядочение, повторение, структура).

Математический компонент представляет собой основы знания соответствующей науки, а музыкально-художественный, как образец художественного творчества, можно считать произведением, родственным прикладному искусству.

В учении Пифагора о гармонии сфер число и звук также оказываются неразрывно связанными. Гармония – одно из понятий, имеющих математическое выражение ( знаменитое «золотое сечение» ) и вместе с тем применимое к описанию эстетических явлений, а также человеческих отношений. В математике, как и музыке, есть постоянные и переменные величины. Музыка основана на соотношении числа и времени и не существует без них. Время, в свою очередь, объединяет длящееся и недлящееся. Время всегда предполагает число и его воплощение . А. Ф. Лосев пишет, что музыка есть «выразительное, символическое конструирование числа в сознании. Математика логически говорит о числе, музыка говорит о нем выразительно».

Что же может сочетаться при музыкально-математическом содержании? Это положение на музыку считалки, песенки, отражающие содержание математических единиц (геометрических фигур, счета, задач и т.д.), временных и пространственных отношений -нотная грамотность (ноты как знаки и их расположение на нотном стане, понятия выше, ниже и т.д.), содержание общих категорий (ритм, симметрия и др.)

\*Свойства художественного восприятия мира:

- художественная образность;

- гармония, полифония;

- символичность музыкальной грамоты;

- эмоциональное «разгорание»;

- насыщение переживаний и ассоциаций;

- становящийся и забывающийся звук;

- звукоразличение.

\*Свойства математической деятельности:

- абстрактное соотношение элементов фигур;

- логика рассуждений;

- символичность математических терминов;

- оптимальность работы мыслительных операций;

- переход к абстрактному мышлению;

- преобразования;

- сравнение фигур , объектов, величин.

Примерные задания:

- на демонстрацию аналогичности гармонии с логичностью :

а) сравните ряды:

до, ре, ми, фа, соль, ля, си;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

б) сравните ритм, такт, тембр с преобразованиями математических выражнений;

в) подберите музыкальное сопровождение для точки, прямоугольника, треугольника, окружности;

- эмоциональное сопровождение строгих математических соотношений, рассуждений, построений.

Например, при изучении числа 2 необходимо, прослушав музыку, ответить, что это- песня или танец? Определить, что под эту музыку ровно и мерно, как тикают часы, бьется пульс, стучит сердце. Затем можно прибавить к шагам хлопки и прохлопывать каждый шаг. Затем попробовать записать шаги и музыку с помощью палочек ( шаг левой ногой- палочка, шаг правой- еще одна). Посмотреть, сколько палочек удалось записать.

Задания на соотношение отрезков времени в музыке, танце, поэзии( ритма) наиболее полно представлены в программе по воспитанию и образованию детей 6-7 лет в детском саду «Радуга».