

СВЯЗЬ МУЗЫКИ И МАТЕМАТИКИ

Любина Д.А.

г. Тучково, МБОУ «Тучковская средняя общеобразовательная школа № 2», 11 класс

Научный руководитель: Дмитриева И.Н., учитель математики, г. Тучково,
МБОУ «Тучковская средняя общеобразовательная школа № 2»

Мой проект посвящен актуальной теме – влиянию музыки на интеллектуальное развитие школьников. Музыка в моей жизни занимает огромное место. Меня эта тема заинтересовала потому, что в своих наблюдениях я отметила более высокую результативность успеваемости учащихся, которые занимались, или занимаются музыкой. Эти дети имеют разносторонние интересы и увлечения: занимаются в различных кружках, спортивных секциях, участвуют в предметных олимпиадах, научно-практических конференциях и др. Известно, что музыка оказывает влияние на развитие интеллектуальных способностей, которые также являются предпосылкой развития творчества, активной жизненной позиции.

В настоящее время в России и за рубежом большое внимание уделяется вопросам развития интеллекта школьника и его интеллектуального потенциала. С каждым годом жизнь предъявляет все более высокие требования к школьникам: неуклонно растет объем знаний, которые им нужно передать; педагоги стремятся, чтобы усвоение этих знаний было не механическим, а осмысленным.

К сожалению, в настоящее время наблюдается, что интеллектуальное развитие у многих учащихся значительно отстает от темпов роста объема знаний. Причин много, одна из которых – это чрезмерное увлечение компьютерными играми, сотовыми телефонами. Школьники практически перестали читать, посещать библиотеки. Редко кто читает и электронные книги. Многие ученики имеют слабые и непрочные знания и по музыкальной культуре, не различают композиторов и исполнителей, затрудняются в большинстве ответов. Ребята интересуются различными музыкальными течениями, но только не классической музыкой. Я провела опрос среди учащихся моей школы и результаты мы видим в таблицах. (Приложение 1)

Актуальность. Музыка считается одним из мощных средств воздействия на развитие интеллекта школьника. Научно-технический прогресс диктует определенные требования к человеку XXI века: он должен быть не просто создателем, а созидателем творческим и интеллектуально развитым.

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта одной из главных целей обучения предусматривает развитие интеллектуальной познавательной активности учащихся. Учебные программы рассчитаны на учеников с хорошо развитыми умственными способностями или с наличием высокого интеллекта.

Проблема заключается в том, что интеллектуальные способности у многих учащихся находятся на низком уровне, что затрудняет процесс усвоения учебного материала.

Цель моего исследовательского проекта: изучение влияния музыки на умственную деятельность учащихся и развитие их математических способностей

Задачи:

1. Изучить литературу о влиянии музыки на организм человека;
2. Выяснить связь математики и музыки, найти их общие элементы
3. Переложить числа (даты рождения одноклассников) на музыку, чтобы установить связь между звуками и способностями личности
4. Проследить динамику роста усвоения информации, полученной в результате занятий музыкой

Гипотеза: Если прослушивать классическую музыку постоянно, то у ученика активизируется мышление, повышается скорость решения математических задач, он лучше сосредоточится перед уроком и выполнением домашнего задания и в целом это положительно отразится на его здоровье.

Объект исследования: музыка и математика.

Методы исследования:

- 1) провести исследования;
- 2) проследить динамику роста усвоения информации, полученную вместе с прослушиванием музыки;

Методы: наблюдения, беседы, анкетирования, диагностики.

Анализ литературы

Первый этап моей работы – это знакомство с литературой и другими источниками информации. Для изучения литературы по данной теме использовались ресурсы Интернета (электронные книги). Например,

группа британских ученых сделала сенсационное заявление о том, что коэффициент развития интеллекта (IQ) напрямую зависит от того, какой стиль музыки нравится человеку. Всем известно, что уровень интеллекта, который давно придумали измерять при помощи коэффициента IQ (intelligence quotient) зависит от музыкальных пристрастий. Показателем интеллектуального развития выступает коэффициент интеллектуальности IQ, а интеллект, измеряемый с помощью системы тестовых заданий, получает название «тестового» или «психометрического» интеллекта. Можно сравнивать умственное развитие ребенка с возможностями его ровесников. Например, календарный возраст 15 лет, а умственные способности ближе к 12-летней группе, таков, следовательно, и его «умственный» возраст. В дальнейшем на основе расчетов соотношения умственного и хронологического возраста и был выведен показатель, названный коэффициентом интеллектуальности (IQ). Среднее значение IQ соответствует 100 баллам, а самые низкие могут приближаться к 0, самые высокие – к 200. Стандартное (то есть среднее для всех групп) отклонение – 16 баллов в каждую сторону. У каждого третьего человека IQ находится между 84-100 баллами, и такова же доля лиц (34%) с показателем от 100 до 116 баллов. Таким образом, эта основная масса (68%) и считается людьми со средним интеллектом.

Самые низкие результаты в тестах на определение IQ показали те, кто много лет увлекается стилем хип-хоп, а также r'n'b. Таким образом, рэперов назвали самыми «недалекими» среди всех испытуемых. Для тестов использовали классический опросник для определения IQ, так и по традиционный тест по школьной программе, туда был включен основополагающий общеобразовательный материал. Более высокие показатели были у их ровесников, которые предпочитают классическую и симфоническую музыку. К величайшему огорчению родителей, те дети, которым нравится тяжелая музыка и рок-обладатели одних из самых низких показателей уровня интеллекта. Британские ученые и психологи опросили 36 тысяч человек из разных стран мира. Это исследование считается самым крупным из всех когда-либо проводившихся.

Профессор Чэффилдского Университета Кэйти Овери сформулировала аспекты так называемых «интеллектуальных выгод» от музыки. Как сообщается в журнале «NORDIC JOURNAL OF MUSIC THERAPY» (выпуск 1, Зима 2000г.), ею были определены механизмы воздействия музыки на умственные способности чело-

века. Положительные эмоции, вызванные музыкой, увеличивают мотивацию детей, активизируют деятельность обучающихся, стимулируют познавательный процесс. Музыкальная деятельность неизменно пробуждает интерес к излагаемому материалу, развлекает, успокаивает, придает силы. Дети, которые чаще соприкасаются с классической музыкой, отличаются от своих сверстников: у них более развиты процессы восприятия, памяти; речевые, орфографические и вычислительные навыки; такие дети более дисциплинированы и эмоциональны. Мыслительные процессы у таких детей отличаются более высокой скоростью мышления и полифоничностью, т.е. способностью одновременно обрабатывать большое количество разнообразной информации.

Самбурская А.А., автор книги «Музыка интеллекта» доказала, что положительные эмоции, вызванные музыкой, увеличивают мотивацию, активизируют деятельность обучающихся, стимулируют познавательный процесс.

В связи с этим представляют большой интерес результаты исследований в области влияния музыки на умственную деятельность детей и на функции мозга, которые отражены в работах таких ученых, как В.Б. Полякова (1965-1969), А.Л. Готсдинер (1975), Т.К. Метельницкая (1977), Л.П. Трегубова (1977), В.Ф. Коновалов, Н.А. Отмахова (1983), А.В. Торопова (1995), О.В. Лаврова (1996), Г.Ю. Маляренко, М.В. Хватова (1993-1996), М. Critchley, R. Henson (1987), N.M. Weinberger (1999) и др.

Музыка может выступать как метод стимуляции, который направлен на пробуждение интереса к излагаемому материалу, удивлению, любопытству. Л.Н. Трегубова отмечает, что использование музыкального сопровождения на школьном уроке способствует сосредоточенности, дает положительный эффект. Исследование В.П. Петрушина показывает, что инструментальная музыка стимулирует воображение слушателей и способствует их творческому развитию мышления.

Венгерский педагог Золтан Кодай в 1951 году создал первую школу с расширенным преподаванием музыки. В его школах резко возросла успеваемость по сравнению с другими школами, – и это, несмотря на то, что объем преподавания других предметов пришлось сократить в пользу уроков музыки. Этот эксперимент был повторен в Швейцарии (1988-1991) и также выявил положительные результаты. В книге В. Вюнш «Формирование человека посредством музыки», автор рассматривает музыку в качестве центрального предмета преподавания,

который формирует человека и позволяет ему набирать интеллектуальный опыт.

Связь музыки и математики

Математика (греч. – знание, наука). Математика – царица всех наук, символ мудрости. Красота математики является одним из связующих звеньев науки и искусства.

Музыка (греч. – искусство муз), значит искусство, отражающее действительность в звуковых, художественных образах.

Музыка математична, а математика музыкальна и там и тут господствуют идея числа и отношения. Исходя из этого, можно провести следующие параллели.

1. Цифровые обозначения.

Как и в математике, в музыке встречаются цифры: звукоряд – 7 нот, нотный стан – 5 линеек. Интервалы: прима – 1, секунда – 2, терция – 3, кварта – 4, квинта – 5, секста – 6, септима – 7, октава – 8. Обозначения аппликатуры и размер произведения записывается тоже при помощи цифр. *(Приложение 2)*

2. Ритм.

Ритм важнейший элемент в музыке. У каждого музыкального произведения свой ритмический рисунок (чередование нот разной длительности). Числа, оказываются, тоже обладают ритмом.

Например, числа кратные 3(трём) обладают следующим ритмом: Начнем с 0 и, увеличивая каждый раз на 1, будем акцентировать все числа, кратные 3. Получается 0 1 2 3 4 5 6 7 8... и т.д. Получается красивый, правильный, равномерный ритм, звучащий как музыкальный размер 3/4, который соответствует вальсу.

Если посчитать числа, кратные двум 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 и т.д. то увидим, что мы пришли к ритму, звучащему, как музыкальный размер 2/4. Таким образом, числа обладают ритмом. *(Приложение 3)*

3. Наличие в музыке и математике противоположностей.

| Музыка | Математика |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Мажор – минор | Плюс-минус |
| Быстро – медленно | Больше – меньше |
| Тихо – громко | Сложение – вычитание |
| Низкий звук – высокий звук | Умножение – деление |
| Бемоль (понижение) – диэз (повышение) | Четное число – нечетное число |

4. «Дроби».

Я знаю, что в целой ноте – две половинных, четыре четвертных, восемь восьмых, 16 шестнадцатых. Оказывается, что длительности получаются так же, как и дроби: они возникают при делении целой на равные доли. Поэтому длительность можно

подсчитывать так же как дробные числа: 1/2, 1/4, 1/8, 1/16. Следовательно, названия длительностей служат одновременно и названиями чисел. *(Приложение 3)*

5. Понятие параллельности.

Это – параллельные тональности (например, до мажор – ля минор), а ещё линии нотного стана всегда параллельны, то есть, никогда не пересекаются.

Таким образом, я выделила 5 совпадений музыки с математикой, из чего можно сделать вывод, что занимаясь музыкой, человек развивает и тренирует свои математические способности. *(Приложение 3)*

«Эффект Моцарта»

Многие ученые мира сходятся в том, что музыка Моцарта имеет чудодейственную силу «Музыка Моцарта мобилизует все природные способности нашего мозга». (Гордон Шоу, нейробиолог и физик из США). Она улучшает слух, память и речь. Каким образом? По одной из версий в музыке Моцарта имеется большое количество звуков высокой частоты. Именно эти частоты несут целительную нагрузку. Эти звуки, которые вибрируют с частотой от 3000 до 8000 Гц входят в резонанс с корой головного мозга и улучшают память и мышление.

Сонаты Моцарта улучшают мозговую деятельность и повышают уровень интеллекта. Это явление открыли американские ученые в 90-х годах прошлого века. Оно получило название «Эффект Моцарта». Во 2-й половине XX в. американский ученый-исследователь Дон Кемпбелл написал книгу под названием «Эффект Моцарта», ставшую чрезвычайно популярной во многих странах мира. Первый же составленный им CD-диск с музыкальными произведениями Моцарта (в продажу он поступил под броским названием «Музыка, повышающая Ваш интеллект») сразу угодил в 10-ку самых популярных записей классической музыки, опубликованную в журнале «Билборд». Среди людей, слушающих рок и поп-музыку, начался настоящий бум! Все хотели слушать Моцарта! Причем не с целью просвещения, а чтобы лечиться и уметь (ведь быть здоровым и, особенно, умным – это очень престижно).

Американские ученые показали, что, если прослушать музыку Моцарта всего лишь 10 минут, то IQ возрастет почти на 8-10 единиц. Так в университете Калифорнии был проведен очень интересный эксперимент, как влияет музыка на прохождение студентами теста. Были отобраны 3 контрольные группы:

- 1 – сидели в полной тишине;
- 2 – слушали аудиокнигу;
- 3 – слушали сонату Моцарта.

Все студенты прошли тест До и После эксперимента. В результате студенты улучшили свои итоги

- 1 – на 14 %;
- 2 – на 11 %;
- 3 – на 62 %.

Европейские ученые доказали, что под действием музыки Моцарта умственные способности повышаются, не зависимо от того, как к ней относится (нравится она или нет). Даже после 5 минут слушания у людей заметно увеличивается концентрация и сосредоточенность.

Особенно сильно воздействует эта музыка на детей. Дети развивают свой интеллект значительно быстрее. В США вели наблюдение за детьми в течение 5 лет. У тех детей, которые посещали уроки музыки 2 года подряд, наблюдалось значительное развитие пространственного мышления.

Ещё одна любопытная деталь подмечена японцами: продуктивность дрожжей, используемых для приготовления традиционной рисовой водки, увеличивалась в 10 раз, если дрожжи «слушали» Моцарта. Я решила проверить, действительно ли дрожжи так реагируют на музыку Моцарта.

В ходе эксперимента я использовала сушие дрожжи «Саф-момент».

Полученную массу распределила в разные емкости. Эксперимент проводила в 3 этапа, используя тишину, рок и классическую музыку. Эксперимент длился 2 часа. После окончания своего исследования, я заметила хоть и небольшие, но результаты. Можно было увидеть, что там, где я использовала классическую музыку, результат намного лучше, чем в остальных ёмкостях

В ходе работы я с уверенностью могу сказать, что музыка Моцарта помогает процессу брожения в домашних условиях (**Приложение 4**)

Стандартные «IQ-тесты» фиксируют реальное повышение интеллекта у людей после прослушивания именно музыки Моцарта. Исследования американских ученых показали, что всего лишь 10-минутное прослушивание фортепианной музыки Моцарта повышает IQ («коэффициент интеллекта») людей в среднем на 8-10 единиц. Во время прослушивания музыки австрийского композитора мозг человека выстраивает сложные связи между кусками информации. Человеку требуется намного меньше времени, чтобы что-то вспомнить. От прослушивания музыки Моцарта дети становятся умнее. Психолог Френсис Раушер (США), которая обнаружила подтверждение этой идеи в процессе своего наблюдения за детьми. У детей, получавших уроки музыки в течение 2 лет подряд, значительно

улучшились способности к пространственному мышлению, причем этот эффект не исчезал со временем. На основании данного факта Ф. Раушер выдвинула «революционную» гипотезу о том, что музыка может оказывать структурное влияние на образование нейронных цепей в мозге.

Выводы: Музыка влияет на развитие всех психических процессов, оказывающих влияние на интеллект. Музыка Моцарта способствует:

- развитию внимания;
- обладает универсальным расслабляющим эффектом;
- развивает микроскопические мышцы среднего уха, укрепляя слух;
- улучшает память, стимулирует процесс мышления.
- способствует эффективному запоминанию нового материала;

Немного о геометрии и фигурах

Появление и развитие геометрических знаний связано с практической деятельностью людей. *Геометрия постепенно сформировалась как самостоятельная наука, занимающаяся изучением геометрических фигур.* Геометрия делится на **планиметрию** – изучение свойств фигур на плоскости, где самыми простыми являются точка и прямая, а более сложными отрезок, луч, многоугольники, круг, окружность и **стереометрии (Приложение 5)**– изучение свойств фигур в пространстве, где к простым относятся точка, прямая, плоскость, а к более сложным многогранники и тела вращения.

Название большинства геометрических фигур взято из практики. Например, термин *линия* возник от латинского слова «лен, льняная нить», а название фигуры *трапеция* происходит от греческого слова означающего «столлик», от которого произошло слово «трапеза». Практические потребности людей (сооружение жилищ, желание украсить одежду, рисовать картины, создавать инструменты) способствовали приобретению и накоплению геометрических сведений, которые изначально передавались в устной форме из поколения в поколение.

Музыка тоже существует на земле тысячи лет. Изобретение музыки нельзя приписать никому так же, как нельзя приписать кому-либо изобретение человеческой речи. С древнейших времен музыка всегда сопровождала человека.

Интересно, каким был первый музыкальный инструмент? Возможно, это было дерево с дуплом. Первобытный человек ударил по нему, и дерево зазвучало. Сначала человек немного испугался – звук со-

всем непохож, ни на его собственный голос, ни на крик зверя. Но потом освоился с необычным деревом. Хорошо быть хозяином диковинного инструмента, который звучит по желанию!

А однажды за ужином человек дунул в кость, и раздался свист. Конечно, это было чистой случайностью! Просто хотел высосать из кости мозг и ничего больше. Звук похожий на птичий свист, пронзительный и громкий, куда громче, чем глухое бормотанье выдолбленной деревяшки.

Полую кость и кусок выдолбленной древесины уже можно считать музыкальными инструментами. Из одного полого предмета, извлекаешь глухой звук, а из другого – более звонкий. Один похож на такую плоскую фигуру как круг, а другой на отрезок. Причем от длины «отрезка» – духового инструмента, может зависеть и извлекаемый звук. Чем длиннее инструмент, тем звук ниже.

Тетива лука, когда пускают стрелу, тоже звенит. И звенит по-разному, смотря по тому, как она натянута – сильнее или слабее. Так появилась мелодия, а вместе с ней и музыкальные инструменты. Можно сказать, что тетива лука, полая кость и выдолбленное дерево – родоначальники всех музыкальных инструментов. И хотя с тех пор прошло уже много лет, все известные в наше время музыкальные инструменты делятся на три группы:

- **духовые** (медные и деревянные);
- **струнные** (смычковые и щипковые);
- **ударные**.

Своеобразие и различие инструментов связано не только с особенностями звукоизвлечения, а также с **формой** и материалом из которого изготовлен тот или иной инструмент.

Духовые музыкальные инструменты (Приложение 6)

Первобытный человек однажды подув в кость не отбросил её в сторону, а, как только пришел в себя от испуга, превратил её в духовой инструмент и стал мастером изготавливающим музыкальные инструменты. Духовые музыкальные инструменты делятся на две группы:

деревянные – *флейта, гобой, кларнет, фагот* и

медные – *валторна, труба, фанфара, саксофон, туба, тромбон, геликон*.

Духовые деревянные (частично) визуально похожи на самые простые геометрические фигуры – **отрезки различной длины**. Позднее человек просверлил в деревянной трубке (кости) отверстия в виде **точек** и он стал извлекать различные звуки. Если укоротить **длину** трубки звук полу-

чается выше. Например, *флейта-пикколо* – маленькая сестренка флейты. Её резкий, тоненький голосок выделяется в оркестре и иногда напоминает трели певчей птички. А самый низкий голос у *фагота*. У него такой же, как у *гобоя* голос низкий потому, что фагот очень длинный.

Медные духовые – *валторна, труба, фанфара, тромбон, саксофон, туба*. Их звучание придает величие оркестру. Когда необходимо создать мощное звучание, медные духовые незаменимы.

Разве найдется хоть один человек, который никогда не слышал голоса **трубы**? Не думаю. И все-таки стоит сказать хотя бы несколько слов об этом популярном инструменте. Труба – инструмент азиатского происхождения, в Европу её привезли арабы. Долгое время труба оставалась совершенно прямой (в виде отрезка) с небольшим расширением на конце раструбом в виде треугольника. В дальнейшем она приобрела форму дважды вытянутого овала (который можно составить из отрезков и полуокружностей), т.к. должна была иметь очень большую длину, заканчивающегося раструбом (треугольником). Основная роль труб в оркестре – это фанфарные сигналы и военные призывы, так как труба издает высокий, сильный звук. Величина раструба (треугольника) разная у всех медных духовых инструментов: самая маленькая из перечисленных у трубы, чуть больше у валторны, и тубы, самая большая у геликона. У него огромный раструб, и звучит геликон так же низко, как туба. Применяется геликон только в духовых военных оркестрах. Название его происходит от греческого слова «helix», что означает «изогнутый», «свернутый», а значит более похож на окружность с раструбом – треугольником. Итак, при изображении духовых инструментов используются такие геометрические фигуры, как отрезки разной длины, треугольники разной величины, окружность, полуокружность, овал (особый вид окружности).

Струнные инструменты (Приложение 7)

Одним из первых орудий охоты после дубинки был лук, прототип струнного инструмента. Когда выпускали стрелу, струна вибрировала, издавая звук. Чем больше натянута тетива лука, тем выше высота звучания. Это были первые наблюдения о струнном инструменте. Лук использовался либо по назначению, как мелодичный инструмент (музыкальные луки), либо для «растирания» другой струны. Тогда его называли смычок – «маленький лук».

Маленькие луки существовали в многочисленных доисторических обществах. Са-

мые простые зажимались зубами: струну грызли, рот служил резонатором и моделировал звук. Раньше смычок имел форму выпуклого лука. В конце XVIII века французский мастер Ф. Турт (1747-1835) окончательно зафиксировал материал и современную форму смычка. Для дровца он выбрал дерево бразильского бука и придал ему форму вытянутого лука. Не все струнные инструменты имеют смычки. Поэтому одни относятся к смычковым: *скрипка, альт, виолончель, контрабас* и др., другие к щипковым – *домра, гитара, банджо* и др.

Изображение **струнных смычковых инструментов**, которые перечислены можно изобразить из двух полукругов разной величины и прямоугольника, а смычок напоминает отрезок.

В изображении **струнных щипковых** – домра, гитары, банджо, балалайка можно использовать отрезок, целый круг, полукруг, прямоугольник, треугольник.

Ударные музыкальные инструменты (Приложение 8)

Ударные музыкальные инструменты получили свое название оттого, что звук из них извлекается с помощью удара. В далекие времена, когда люди еще не знали никаких музыкальных инструментов, было замечено, что звук рождается от удара по камню или дереву. Конечно, это был не музыкальный звук, но от этого наблюдения зародилась самая древняя и самая многочисленная группа музыкальных инструментов – ударная.

Барабаны, литавры, гонг, тарелки, кастаньеты. Есть еще и другие. Но все перечисленные ударные похожи только на одну из плоских геометрических фигур – **круг**.

Даты рождения

Следуя теории Пифагора числа обладают абсолютной властью над всеми событиями, над всеми живыми существами, а значит, числа правят музыкой. В своих работах он утверждал, что музыка подчиняется высшему закону (математике) и вследствие этого восстанавливает в организме человека гармонию.

Нумерология – паранаука о числах. Нумерология имеет еще одно распространенное название – магия чисел. В нумерологии все слова, имена, числа можно свести к единичным разрядам, которые соответствуют характеристикам, влияющим на жизнь человека. Это значит, что каждому числу, согласно нумерологии, соответствует определенные свойства, образы и понятия. Нумерологию используют для определения характера человека, его природных способностей для выявления сильных и слабых

сторон его личности, а также для определения подходящих профессии, места проживания и многих других факторов.

Даты рождений – это ряд чисел. Попробуем установить связь между числами и музыкой.

Мною были исследованы даты рождений учащихся 10 класса, в котором я обучаюсь. Как известно дата – набор цифр. Каждой ноте я присвоила номер: до – 0, ре – 1, ми – 2, фа – 3, соль – 4, ля – 5, си – 6, до – 7, ре – 8, ми – 9. После этого я переложила даты на ноты. У каждого человека получилось по восемь нот, которые соответствуют дате рождения (**Приложение 9**). Если сыграть эти ноты одновременно, получаются аккорды. По звучанию аккордов, ученики разделились на две группы: аккорды, звучащие гармонично (в музыке их называют консонансом) и аккорды с неприятным резким звучанием (в музыке резкое звучание называется диссонансом).

Я попробовала установить связь между звучанием даты рождения и способностями человека. Методом опроса я выяснила, чем увлекается мои одноклассники. (**Приложение 10**)

Таким образом, получилось две группы. В первой группе, которая состоит из 8 человек, где аккорды звучат мелодично, оказалось большинство ребят с творческими наклонностями: некоторые из них занимаются в художественной или музыкальной школе, занимаются танцами, любят рисовать и читать книги. Данная группа детей обладает творческими способностями, которые косвенно или напрямую связаны с музыкой. Во второй группе оказалось 7 человек. Им нравится заниматься спортом, решать задачи и головоломки, играть в компьютерные и настольные игры.

Получилось, что большинство учеников класса имеют творческие способности. Возможно, именно с этим связано активное участие нашего класса во всех школьных мероприятиях, концертах.

Связь между музыкой и способностями личности

Наблюдение за ребятами я проводила по параметрам, которые включали в себя успеваемость, участие в школьных мероприятиях, олимпиадах, конкурсах различного уровня. Затем сравнила результаты тех, кто посещает, или посещали музыкальную школу. При общении с классными руководителями я выяснила, что у тех детей, которые занимаются музыкой, слушают музыку успеваемость по таким предметам, как математика, алгебра, геометрия намного выше, чем у других детей.

Мне хотелось бы привести примеры ещё одного исследования, проведённого мной, в результате которого я пришла к выводу, что музыка оказывает положительное воздействие на умственные и творческие способности. Группе из 15 учеников были даны 10 заданий. Эти задания выполнялись в три этапа: первый в тишине, второй при прослушивании классической музыки, третий – под дап-степ. Результаты показали, что при выполнении заданий под классическую музыку, ребята дали больше всего правильных ответов (*Приложение 11*)

Заключение

В результате исследования можно сделать вывод подтверждения моей гипотезы о влиянии музыки на интеллектуальное развитие школьников. Ведущая роль здесь принадлежит классической музыке таких известных композиторов, как: И. Бах, Л. Бетховен, В. Моцарт, П. Чайковский, М. Глинка и др. Это подтверждают научные исследования ученых разных стран. Музыка влияет на развитие всех психических процессов, оказывающих влияние на интеллект. Развивается память, мышление, воображение. Однозначно то, что музыка помо-

гает развивать простейшие математические навыки, способность слушать и усваивать информацию в виде элементарных инструкций способствует развитию математических способностей у детей.

Считаю, что Гипотеза, выдвинутая мною: Если прослушивать классическую музыку постоянно, то у ученика активизируется мышление, повышается скорость решения математических задач, он лучше сосредоточится перед уроком и выполнением домашнего задания и в целом это положительно отразится на его здоровье, верна.

Цель, поставленная мною, была достигнута. Задачи успешно решены.

В заключении хочу сказать, что взаимосвязь математики и музыки является одной из самых актуальных тем. Она до сих пор полностью не раскрыта и не изучена, чем и привлекает к себе внимание многих ученых и математиков. Изучение данной темы, на мой взгляд, может быть продолжено, так как литературы о связи музыки и математики очень мало. Сравнивая музыку и математику, я сделала вывод, что математика, как наука может развиваться без музыки, а музыкальное искусство подчиняется многим законам математики и не может существовать без неё.

Приложение 1

ОПРОС 1: КАКУЮ МУЗЫКУ ВЫ ЛЮБИТЕ СЛУШАТЬ?

| | 5а | 5б | 6а | 6б | 8б | 9б | 10 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| рок | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| Поп | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 6 |
| Джаз | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| Классическая | 0 | 3 | 8 | 3 | 3 | 1 | 6 |
| Рэп | 3 | 5 | 9 | 8 | 4 | 7 | 9 |
| Рок-н-ролл | 1 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 | 5 |
| Дап-степ | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 |
| Современная, клубная | 1 | 2 | 3 | 6 | 0 | 3 | 9 |
| Не знаю | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Различная | 3 | 5 | 6 | 9 | 4 | 9 | 4 |
| Другое | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | 1 |



ОПРОС 2: НАЗОВИТЕ ИЗВЕСТНЫХ ВАМ КОМПОЗИТОРОВ

| | 5а | 5б | 6а | 6б | 8б | 9б | 10 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Бах | 5 | 5 | 14 | 5 | 9 | 6 | 8 |
| Бетховен | 8 | 6 | 14 | 6 | 9 | 8 | 11 |
| Моцарт | 6 | 5 | 10 | 5 | 8 | 10 | 12 |
| Чайковский | 10 | 6 | 12 | 6 | 9 | 10 | 10 |
| Шопен | 5 | 0 | 5 | 0 | 7 | 5 | 8 |
| Пугачёва | 6 | 6 | 10 | 6 | 4 | 6 | 8 |
| Шуберт | 2 | 3 | 9 | 3 | 4 | 3 | 6 |
| Шостакович | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 |
| Не знаю | 2 | 1 | 2 | 8 | 0 | 2 | 1 |



Приложение 2

Упорядочение

| Музыка | Математика |
|--------|--------------------------------|
| | 12 48 9 1 3 6 10 125 300 |

Упорядочить означает расположить в ряд.

Их можно упорядочить, например, по возрастанию:
1;3;6;9;10;12;48;125;300.
по убыванию:
300;125;48;12;10;9;6;1.

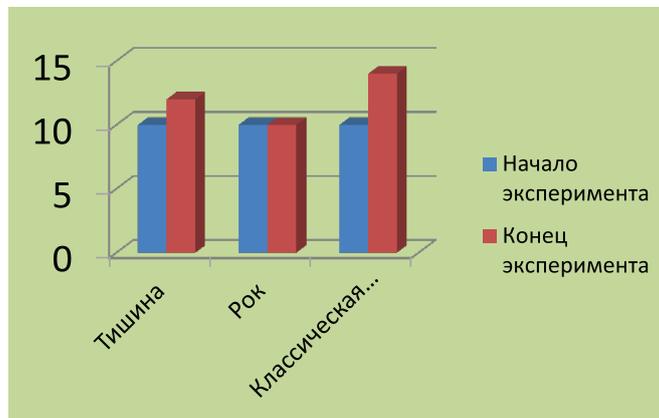
Приложение 3

СЧЁТ В ОСНОВНЫХ МУЗЫКАЛЬНЫХ РАЗМЕРАХ

| Название длительности | Целая | Половинная | Четвертная | Восьмая |
|-----------------------|-------|------------|------------|---------|
| Числа | 4/4 | 1/2 | 1/4 | 1/8 |

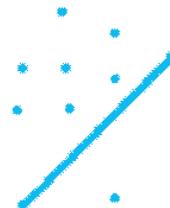
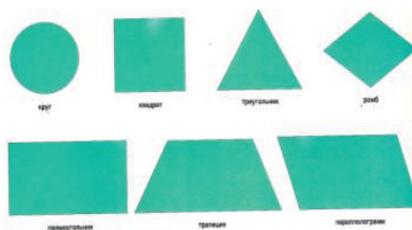
И
параллельные прямые
параллельные тональности

Приложение 4

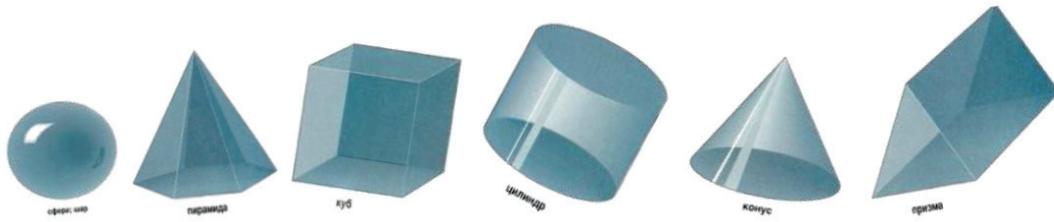


Приложение 5

Планиметрия



Стереометрия



Приложение 6

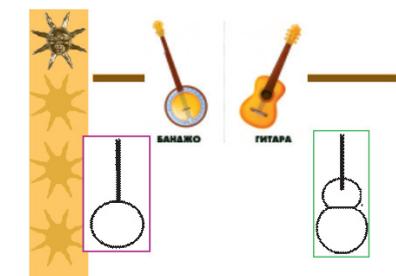
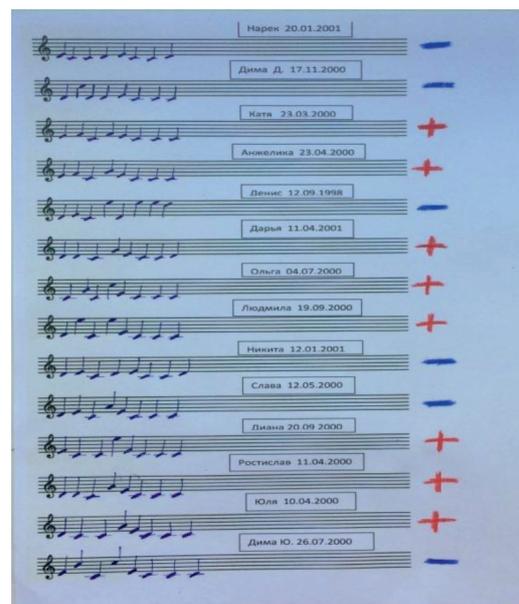


Приложение 8



Приложение 7

Приложение 9



| Имя | Увлечения |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нарек | Спорт, настольные игры, футбол, борьба, дзюдо |
| Дима Д. | Футбол, борьба, дзюдо |
| Катя | Спорт, чтение, танцы, пение, велосипедный спорт |
| Анжелика | Рисование, чтение, занятие музыкой, занятие в художественной школе, компьютерные игры, решение головоломок, велосипедный спорт |
| Денис | Спорт, настольные игры, компьютерные игры, футбол, велосипедный спорт |
| Дарья | Рисование, чтение, танцы, пение, занятие музыкой, решение головоломок, велосипедный спорт |
| Ольга | Спорт, чтение, танцы, решение задач, головоломок, велосипедный спорт |
| Людмила | Рисование, танцы, пение, занятие музыкой, занятие в художественной школе |
| Никита | Спорт, настольные игры, компьютерные игры, решение задач, велосипедный спорт |
| Слава | Чтение, компьютерные игры |
| Диана | Спорт, чтение |
| Ростислав | Спорт, рисование, чтение, танцы, настольные игры, компьютерные игры, решение задач и головоломок |
| Юля | Рисование, чтение, решение головоломок |
| Дима Ю. | Спорт |

Приложение 11

Список литературы

Результаты исследования математических способностей



1. Деппан И.Я. Мир чисел. М.: «Просвещение», 2005
2. Жмудь Л.Я. Пифагор и его школа М.: Наука, 1990, 192 с.
3. Самбурская А.А. Музыка интеллекта [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://alicepush.ucoz.ru/index/0-5>
4. Ноты произведений на International Music Score Library Project
5. Энциклопедический словарь юного музыканта Э68/ сост. В.В. Медушевский, д общей ред. О.Г. Хинн. – М.: ООО Фирма «Издательство АСТ», 2010. – 46
6. <http://www.krugosvet.ru/>
7. <http://www.wikipedia.org/>
8. <http://ru.wikibooks.org/wiki>
9. http://www.starvocal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=238:mozart-&catid=22:articles&Itemid=18