Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лихославльская средняя общеобразовательная школа №1»

Интегрированный урок в 9классе **«Математика вокруг нас»**

 автор работы: учитель математики Сергеева С.А.

Цели: разностороннее развитие личности, расширение знаний учащихся о предмете и развитие интереса к предмету ; развитие внимания, эрудиции; воспитание чувства коллективизма.

Задачи: показать связь математики с другими предметами; использование математики в жизни.

 Ход урока.

**1.Организационный момент.**

**2.Основная часть.**

Урок ведут двое учителей в форме диалога.

«Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле»

(А. Н. Крылов).

*Песня: «Нагружать всё больше нас...»*

1у: Ох уж эта математика, она длинным шлейфом тянется, начиная с первого класса и до окончания, школы.

2у: Все мы прекрасно знаем, как она трудно даётся бедным детям, несчастным их родителям и нам, горе - учителям.

1у: Так уж ли и страшна математика? Многие задаются вопросом, для чего нужна математика, где конкретно используются те или иные её разделы?

2у: Давайте посмотрим, как же связаны все эти иксы, логарифмы с нашей повседневной жизнью и предметами в школе.

1у: А поможете нам сегодня в этом разобраться вы, ребята.

2у: Что бы урок прошёл более эффективно –проведём его в виде соревнования*/класс делится на две группы/.*

1у: Какая теорема чаще всего используется в геометрии?

2у: Я думаю, что это теорема Пифагора.

1у: А, знаете ли вы, что Пифагор сделал огромный вклад в развитие музыки.

*Звучит Бах. Фуга.*

*Рассказ уч-ся:* Пифагора по праву считают творцом акустики и основоположником теории музыки. Арифметика - учение о количестве, выражаемое числом:; музыка - учение, которое рассматривает числа по отношению в звуке; благодаря счастливому союзу, музыка получила прочный математический фундамент гамм и универсальный язык нот. Согласно преданию, сам Пифагор обнаружил, что приятное 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.

Закон целочисленных отношений в консонансах был открыт Пифагором. Два закона легли в основу пифагорейской теории музыки.

Закон I. Две звучащие струны дают консонанс лишь тогда, когда их длины относятся как. целые числа, составляющие треугольное число 10=1+2+3+4, т.е. как 1:2, 2:3, 3:4.

Закон 2. четверка чисел: 1,2,3,4 - тетраэдр - лежит в основе построения различных музыкальных ладов. Лады состоят из основных ступеней, В основу гаммы пифагорейцы положили интервал октава - восемь. Далее октаву разделили на благозвучные части, и Пифагор обнаружил приятные слуху созвучия: квинта - пятая

ступень, кварта - четвертая, октава - восьмая. Основа всей музыки - тетрахора. По преданию, ещё в античном мире четыре струны настраивались по тетраэдру.

Весь мир, утверждал Пифагор, есть распределенная по числам гармония.

После создания точной математической теории струны, поняв, что любой музыкальный инструмент - всего-навсего «физико-акустический прибор», музыку уже не отделить от математики. Математическому анализу подлежат и звук, и тембр, и лад, и гармония. Пифагор создал математическую теорию музыки. Слушая как звучат медные чаши Иоганн Себастьян Бах первым продемонстрировал достоинства темперированного строя, созданного когда-то Пифагором. Бах сочинил 48 прелюдий и фуг во всех возможных тональностях, помещённых в два сборника, которые называются «Хорошо темперированный клавир».

*Доигрывает Бах.*

Первым музыкальным инструментом Пифагора был монохорд («однострун»). Монохорд - один из первых шагов по пути к рождению фортепиано. Монохорду было суждено сыграть в истории музыки огромную роль. Он является предком нынешнего фортепиано.

2у: Мы с вами продолжим на этой высокой ноте и послушаем немного классической музыки.

1у: А нашим командам предложим определить названия и композиторов звучащих произведений.

*Звучит попурри из классических произведений.*

*Команды сдают ведущим ответы.*

Сейчас прозвучали следующие мелодии:

1. М.И. Глинка увертюра к опере «Руслан и Людмила».
2. В.А. Моцарт «Колыбельная».
3. Н. Паганини «Полёт шмеля».
4. П.И. Чайковский вальс цветов из балета «Щелкунчик».
5. И. Штраус «Сказки венского леса».
6. Л.В. Бетховен «Ода радости» из сонаты *№9* ре минор.
7. Вивальди.

2у: Раз уж мы завели разговор о великом Пифагоре, давайте отдадим ему должное.

1у: Если дан нам треугольник и притом с прямым углом,

 то квадрат гипотенузы мы всегда легко найдем:

Катеты в квадрат возводим,

Сумму степеней находим -

И таким простым путем

К результату мы придем.

2у: И предложим командам, придумать какую - либо задачу с использованием теоремы Пифагора. У вас время, пока звучит музыка.

*Звучит музыка.*

*Листы с работами сдаются ведущим.*

1у: Все по жизни мы хотим быть красивыми: модные костюмы, стильные брючки.

*Показ моделей под музыку/если командам было дано домашнее задание или показ презентации/.*

2у: Но мало кто задумывается, что уроки технологии напрямую связаны с уроками алгебры и геометрии.

*Выступление уч-ся о выкройке.*

1у: Для того, чтобы сшить модную вещь необходимо:

* Снять мерки, т.е. измерить. Для этого нужно знать единицы длины и переход от одних единиц к другим.
* Выполнить расчеты, т.е. найти значения выражений.
* Построить выкройку, т.е. выполнить геометрические построения, сделать чертеж, например, для построения проймы надо уметь строить биссектрису угла.

2у: А нашим командам предлагается придумать модель одежды на этих очаровательных кукол, и записать какие геометрические фигуры использовались при выполнении работы. Это задание только для девочек, а мальчикам мы предлагаем составить новогодний подарок мамам, используя лоскутную технику.

*Звучит музыка.*

*Сдача работ ведущим.*

 1у: Раз уж мы завели разговор о построениях и чертежах, давайте посмотрим...

 2у: Вот строительство большое.

Прежде чем его начать,

Нужно все ещё подробно

Начертить и рассчитать.

А иначе рамы будут с перекосом,

Потолок провалится,

А кому, друзья, скажите,

Это может нравиться?

1у: Для десятиклассников предмет черчение уже в прошлом. Давайте посмотрим насколько хорошо они его изучали.

 2у: На рисунке даны три проекции и аксонометрическое изображение детали. Беря по порядку цифры с прямоугольных проекций и заменяя их буквами соответствующих элементов аксонометрического изображения прочитайте фразу великого Леонарда да Винчи./ Слайд №1/.

*Чтение по чертежу фразы. «Где крик, там нет истинного знания».*

*Сдача работ ведущим. Кто быстрее, зачитывает фразу.*

1у: Это понятно, математика в химии, технологии, физике, и даже в музыке, но в литературе уж её точно не должно быть.

 2у:Как это нет? А давайте спросим у наших информаторов.

*Выступление уч-ся.*

Математика оставила свой след в поэзии и литературе. Одним из ритмических элементов силлаботанического стиха является то или иное количество стоп в стихе. В зависимости от различного количества стоп ритмический строй стихов, основанных на одних и тех же размерах, меняется, звучит по разному. Сравним строки из двух пушкинских произведений, написанных ямбом.

Отсель сорвался раз обвал

И с тяжким грохотом упал...

Октябрь уж наступил, уж роща отряхает

Последние листы с нагих своих ветвей.

 В первом случае перед нами четырехстопный ямб, во втором - шестистопный. Увеличение количества стоп в приведенных стихах усиливает повествовательную интонацию поэты.

Для придания стихотворному произведению формы непринужденного живого рассказа, поэты создают разностопные стихи. Наиболее часто это встречается в баснях, представляющих собой сжатое стихотворное повествование. Вот, например, отрывок басни Крылова «Волк на псарне»:

Псари кричат: « ахти, ребята, вор!»

 - И вмиг ворота на запор;

В минуту псарня стала адом.

Бегут: иной с дубьём,

Иной с ружьём.

«Огня! - кричат, - огня!»

 - пришли с огнём.

Схема этих стихов, посмотрите, ударные слоги в строчках состоят из четных чисел:

2**,**4**,**8,10

2**,**4,8

2**,**4,6,8

 2,4,6

2**.**4**.**6**.**8.10

1у: А нашим командам предоставляется возможность проявить себя в конкурсе чтецов.

*Чтение стихов.*

 2у: Вы, какой любите сок?

 1у: Томатный, с солью.

 2у: Интересно, какая концентрация соли тогда получается в этом соке?

 1у: Этим занимается предмет химия.

2у: А вот посмотри, даже стаканчики, из которых мы пьём сок, сделаны из полимерных материалов.

1у: Да, изделия из пластмассы очень прочно вошли в нашу жизнь. Многие деревянные, стеклянные, железные изделия заменяются полимерными материалами. А нужна ли математика в химии?

2у: Это мы как раз сейчас предложим выяснить нашим командам, предложив им решить задачу по химии, и не только решить, но и выяснить какие разделы математики используются при решении данной задачи . Решение задач.

Предлагаем командам прокомментировать решение задачи.

*Подведение итогов.*

Ракета небо прочеркнула,

Ей в космос путь давно не нов.

Не слышно рокота и гула

Уж из-под облачных ковров.

И укращённый мирный атом

Послушен разуму людей.

Всё это- плод людских исканий,

Всё это создано не вдруг

Могучей силой точных знаний

И мастерством рабочих рук!

И прежде чем, заметьте кстати,

Ракете той был дан прицел,

Её маршрутом математик

На крыльях формул пролетел…

Сухие строки уравнений...

В них сила разума влилась,

В них – объяснение явлений,

Вещей разгаданная связь.

  1у: А о связях математики с другими предметами и сферами деятельности, мы поговорим с вами в следующий раз, а сейчас подведём итог вашей работы.

**3. Подведение итогов.**

Слайд №1.

