***Открытый урок в 10 А классе по математике и информатике (бинарный урок) по теме «Тригонометрия в программировании»***

***учителей Кольцова А.В. и Кольцовой О.П.***

***09.03.2016***

Цель: - используя знания о тригонометрических функциях вывести алгоритм построения стрелки часов на языке программирования python

- написать программу «программирование стрелок часов».

Ход урока

1. Организационный момент.

Приветствие учеников, сообщение темы и цели урока.

Модуль «математика»

2. Устный счет



3. Актуализация знаний.

* что называют синусом острого угла в прямоугольном треугольнике? *Синусом острого угла в прямоугольном треугольнике называют отношение противолежащего катета к гипотенузе.*
* что называют косинусом острого угла в прямоугольном треугольнике? *Косинусом острого угла в прямоугольном треугольнике называют отношение прилежащего катета к гипотенузе.*
* определение числовой окружности. *Это единичная окружность, центр которой совпадает с началом прямоугольной системы координат.*

**Слайд 1**.



 Вместе с учениками выводим как получить координаты точки на числовой окружности.

Где находится точка, для которой угол равен 0 градусов? *Показать на экране.*

Какой угол будет у точки в IV четверти? *(примерно 300 градусов, или -60 градусов)*

Модуль «теория информатика»

4. Начальные сведения из программирования (двухмерная графика)

Демонстрация на простом примере: как провести отрезок?

Выбрать начальную точку, поставить в нее мел и провести прямую линию в другую точку. Что для этого надо знать? *Надо знать координаты двух точек.*

5. Познакомить с командами.

move\_to(x,y) – переместиться в точку (начальная точка отрезка)

line\_to(x,y) – провести отрезок в точку (конечная точка отрезка)

l(n) – длина отрезка в процентах

w(n) – толщина отрезка

6. Работа с углами на циферблате часов.

**Слайд 2.**

****

Совместим циферблат часов с прямоугольной системой координат. Окружность циферблата будем считать единичной окружностью.

Сколько градусов составляет вся окружность? *360*

Сколько градусов между двумя соседними часовыми делениями? Как это найти? *360/12 = 30*

Сколько градусов между двумя соседними минутными делениями? Как это найти? *360/60 = 6*

Что можно сказать про секундные деления? *Секундные деления совпадают с минутными*

**Слайд 3.**

****

 Запись координат. Таким образом стрелка, которая указывает на 2 часа будет имеет координаты (0;0) и (cos30 °; sin30 °)

Модуль «практика информатика»

7. Демонстрация работы в редакторе.

Продемонстрировать как записываются команды в редакторе, как сохранять программу, как запускать ее.

Показать пример построения часовой стрелки, которая указывает на 12 часов. Обратить внимание на запись тригонометрических функций cos(30), sin(30) – угол указывается в скобках. Объяснить, что толщина и длина отрезка должна быть указана до построения. Код построения минутной и секундной стрелки сильно отличаться не будет, поэтому целесообразно скопировать готовый код и внести необходимые коррективы.

Пример.

Код:



Результат:



8. Практическая работа. **Слайд 4.**

****

Ученики в парах занимают рабочие места за компьютерами. И приступают к выполнению практической работы. Процесс выполнения работ демонстрируется на экране. Если пара справляется с заданиями 1-го и 2-го уровня, то получает дополнительное задание.

9. Итог урока.

Поставленной цели мы достигли. Используя знания из математики, научились программировать стрелки часов.

Сообщить отметки. По математике за активную работу и устные ответы. По информатике за выполнение заданий 1-го и 2-го уровня.