*Разработка урока в 9 классе по теме «Уравнение окружности»*

*Кобзенко Елена Евгеньевна, учитель МОУ СОШ №1 г. Юрюзань Челябинской области*.

**Тема урока:**

**Уравнение окружности**

**Цели:**

Образовательные: Вывести уравнение окружности, рассмотрев решение этой задачи как одну из возможностей применения метода координат.

Уметь:

– Распознать уравнение окружности по предложенному уравнению, научить учащихся составлять уравнение окружности по готовому чертежу, строить окружность по заданному уравнению.

Воспитательные: Формирование критического мышления и навыков работы в группе.

Развивающие*:* Развитие умения составлять алгоритмические предписания и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Уметь:

– Видеть проблему и наметить пути её решения.

– Кратко излагать свои мысли устно и письменно.

***Тип урока:*** усвоения новых знаний.

Оборудование: ПК , мультимедийный проектор, экран.

***План урока:***

1. Вступительное слово – 3 мин.

2. Актуализация знаний – 2 мин.

3. Постановка проблемы и её решение в ходе общеклассной дискуссии –10 мин.

4. Фронтальное закрепление нового материала – 7 мин.

5. Самостоятельная работа в группах – 15 мин.

6. Презентация работы группы 2. Обсуждение – 5 мин.

7. Итог урока. Домашнее задание – 3 мин.

***Ход урока:***

*1. Вступительное слово*

Формулы координат середины отрезка и расстояния между двумя точками можно использовать для решения более сложных геометрических задач. С этой целью следует ввести прямоугольную систему координат и записать условие задачи в координатном виде. После этого решение задачи проводится с помощью алгебраических вычислений.

Такой метод решения задач принято называть методом координат.

Сегодня мы с вами используя метод координат, выведем уравнение окружности.

*2.Актуализация знаний*

Повторение материала, изученного ранее на с*лайде 3*:

– Запишите формулу нахождения координат середины отрезка.

– Запишите формулу вычисления длины вектора.

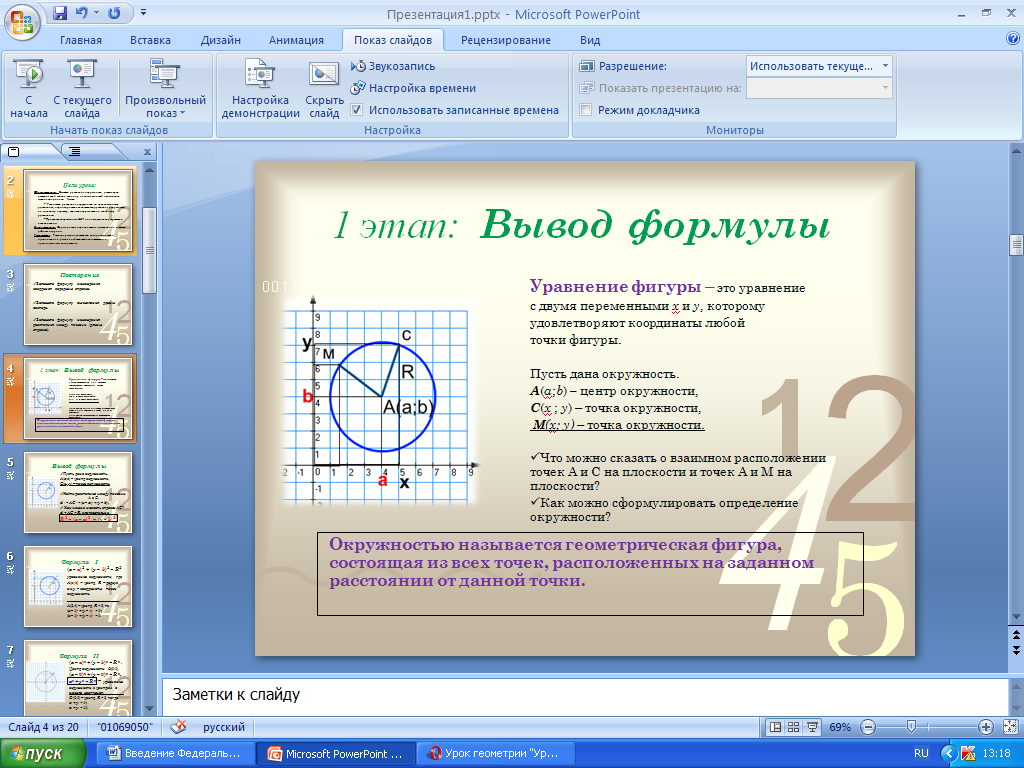
– Запишите формулу нахождения расстояния между точками (длины отрезка).

*3. Постановка проблемы и её решение*

Осуществляется в ходе общеклассной дискуссии по плану, предложенному на *слайдах 4* – *7* презентации (Приложение 1.

– Презентация «Уравнение окружности»).

Слайд 4 презентации

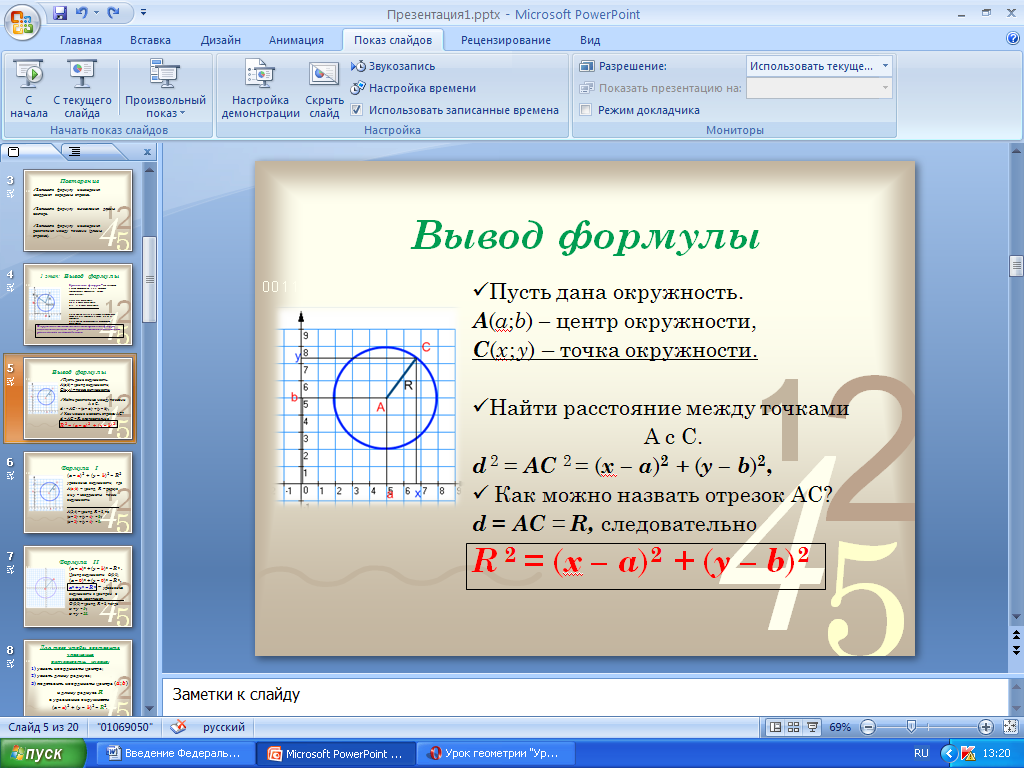


*Как вы считаете, что значит составить уравнение окружности, и что для этого нужно знать?*

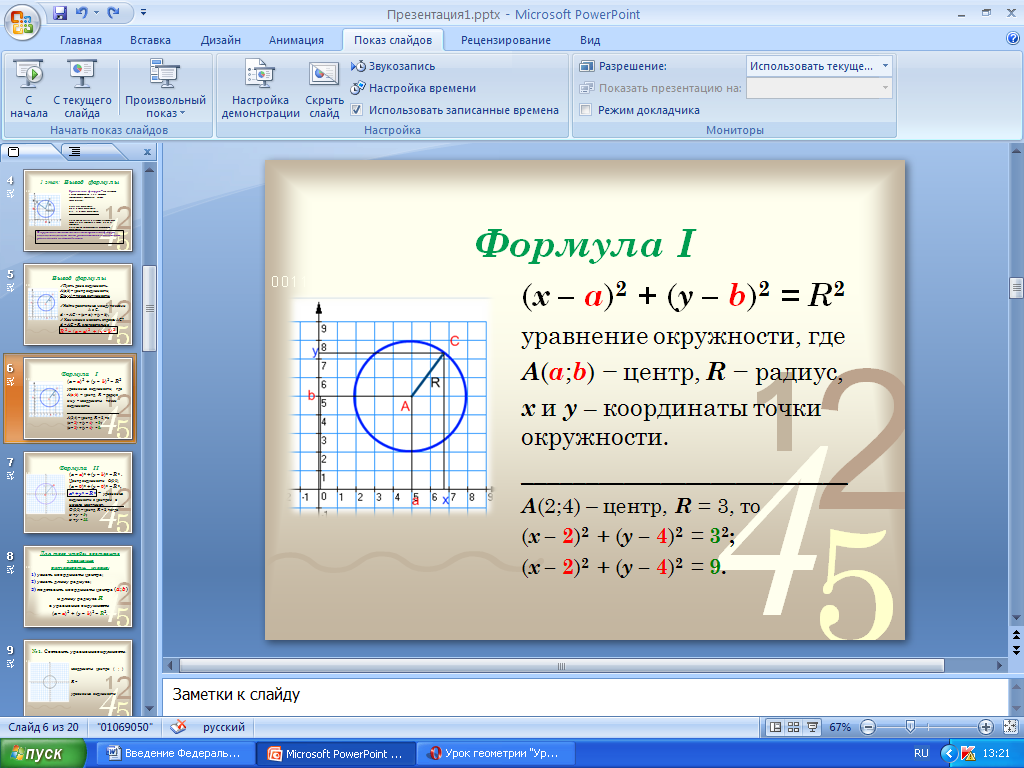
Всякую фигуру мы рассматриваем как совокупность точек, из которых она состоит, и задать фигуру- это значит задать способ, по которому можно было бы узнавать принадлежит ли та или иная точка рассматриваемой фигуре или нет.

*Какое самое важное условие можно выделить в определении окружности?*

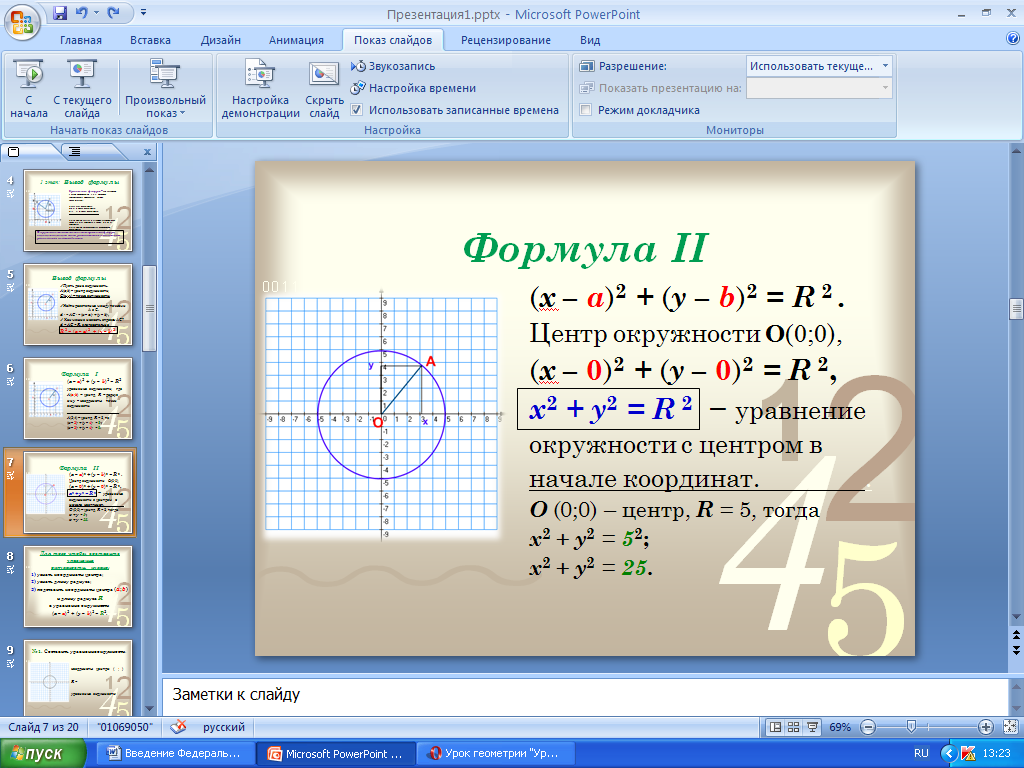
Слайд 5 презентации



Слайд 6 презентации



Слайд 7 презентации

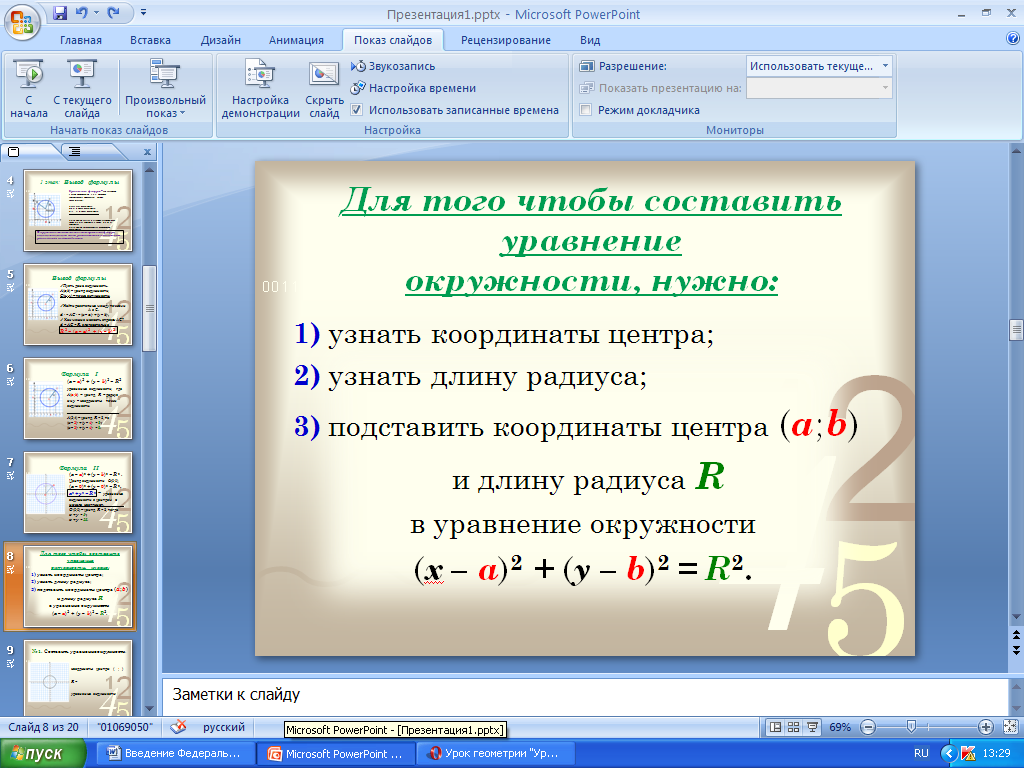


*Итак, что надо знать для составления уравнения окружности?*

*Предложите алгоритм составления уравнения окружности.*

Вывод: *слайд8*, записать в тетрадь.

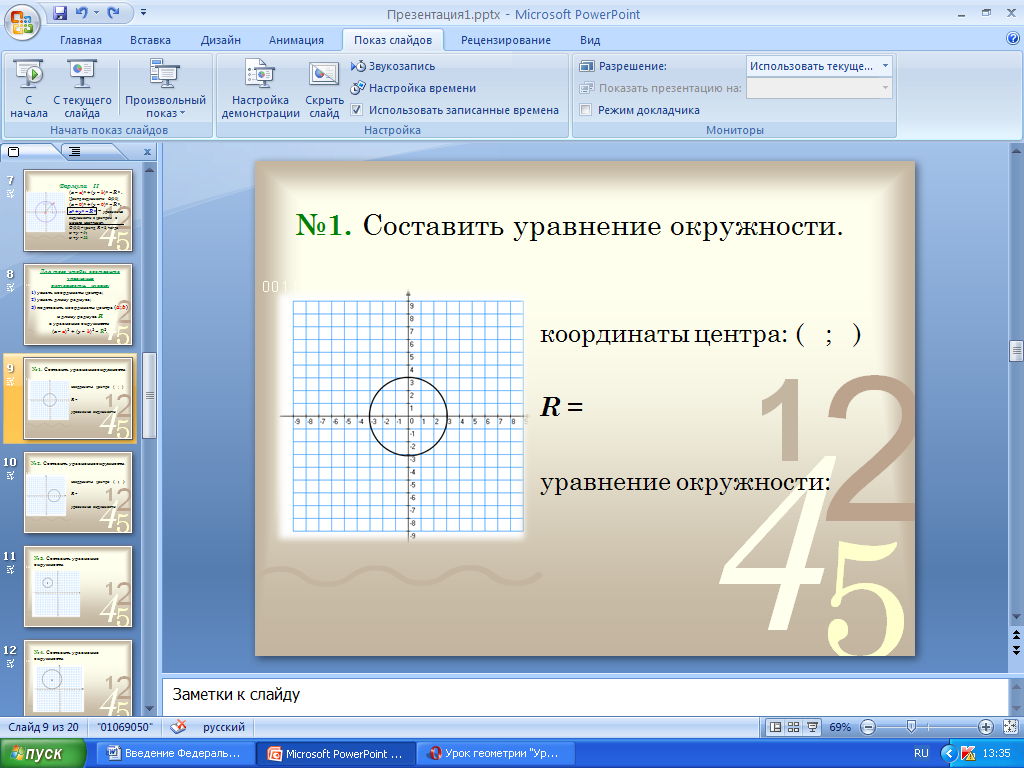
Слайд 8 презентации



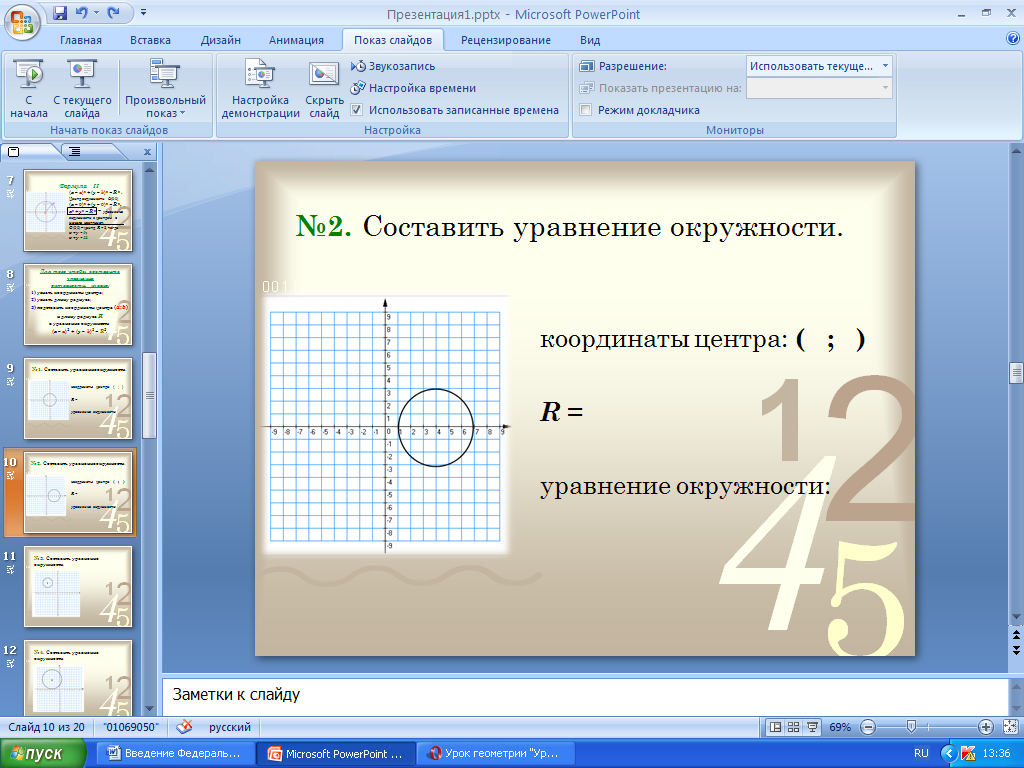
*4.Закрепление*

Фронтальная работа. Выполнить упражнения, предложенные на *слайдах 9* – *12.*

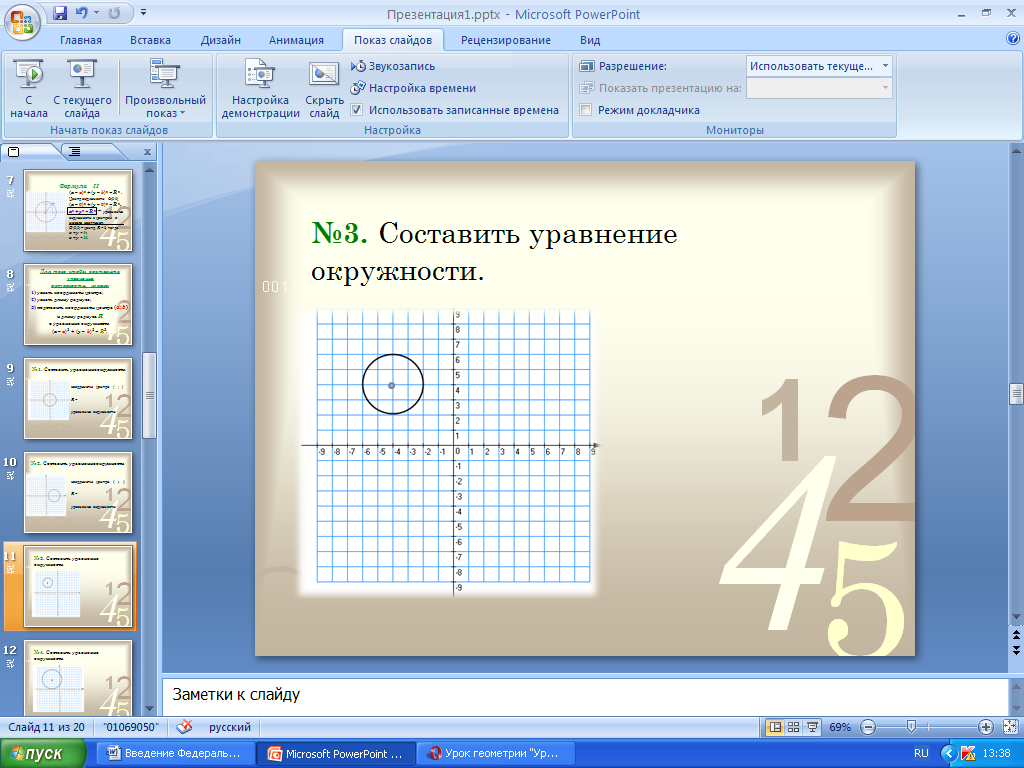
Слайд 9 презентации



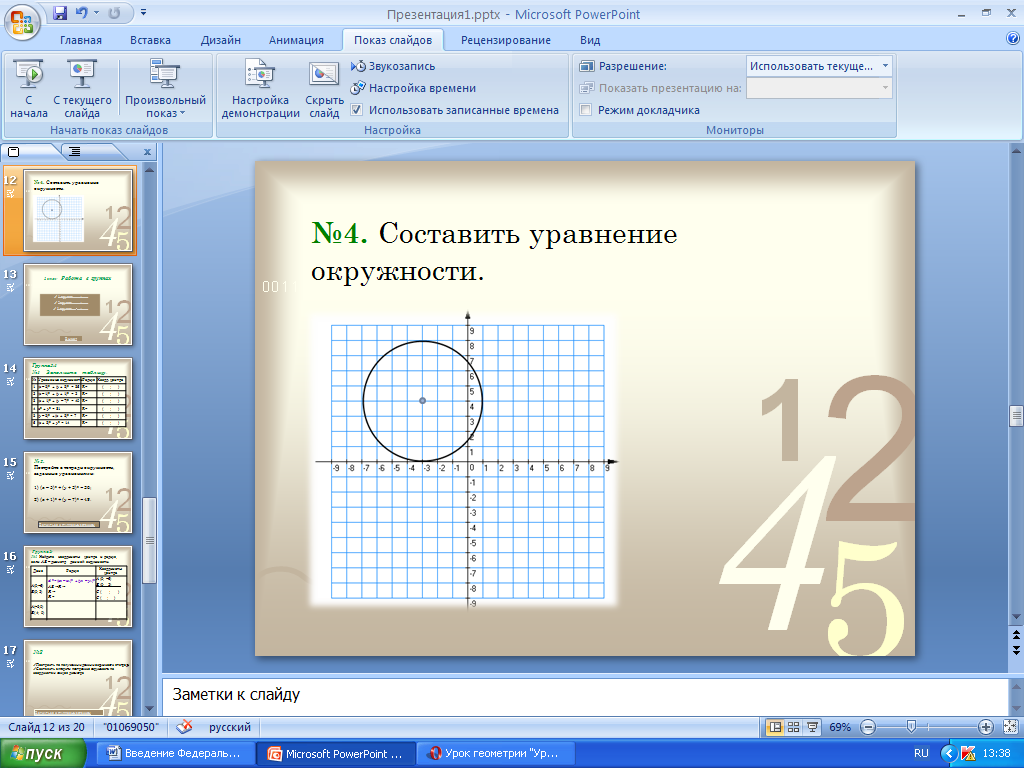
Слайд 10 презентации



Слайд 11 презентации



Слайд 12 презентации



*5. Самостоятельная работа в группах*

Для проведения следующего этапа урока класс делится на 3 группы:

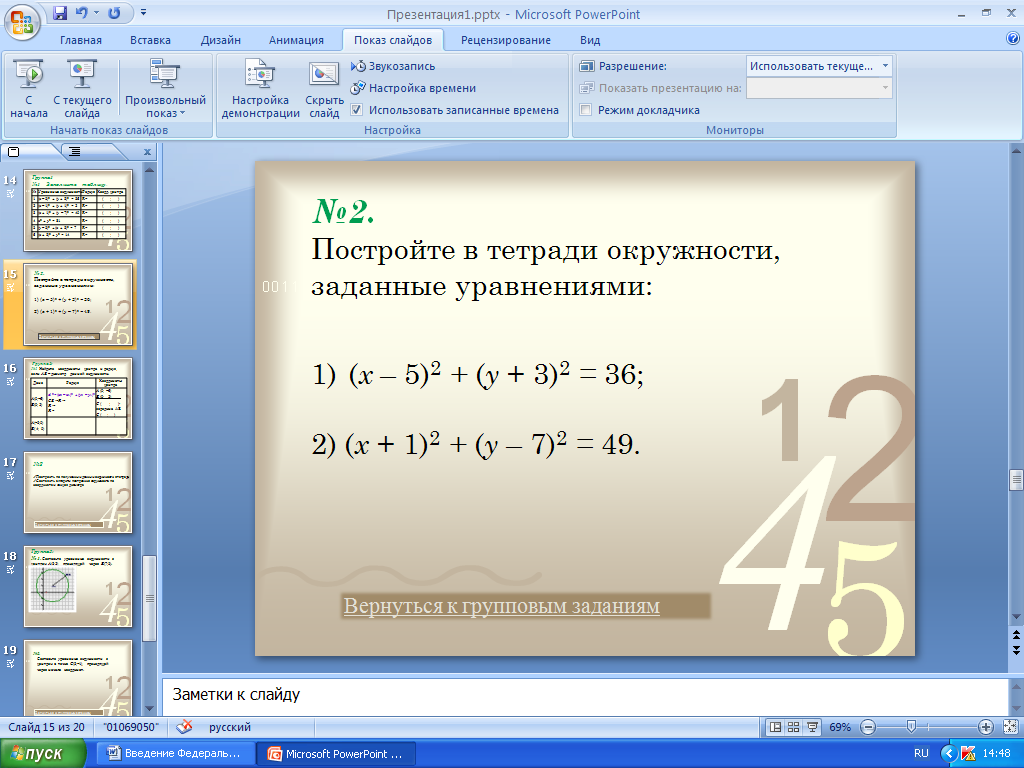
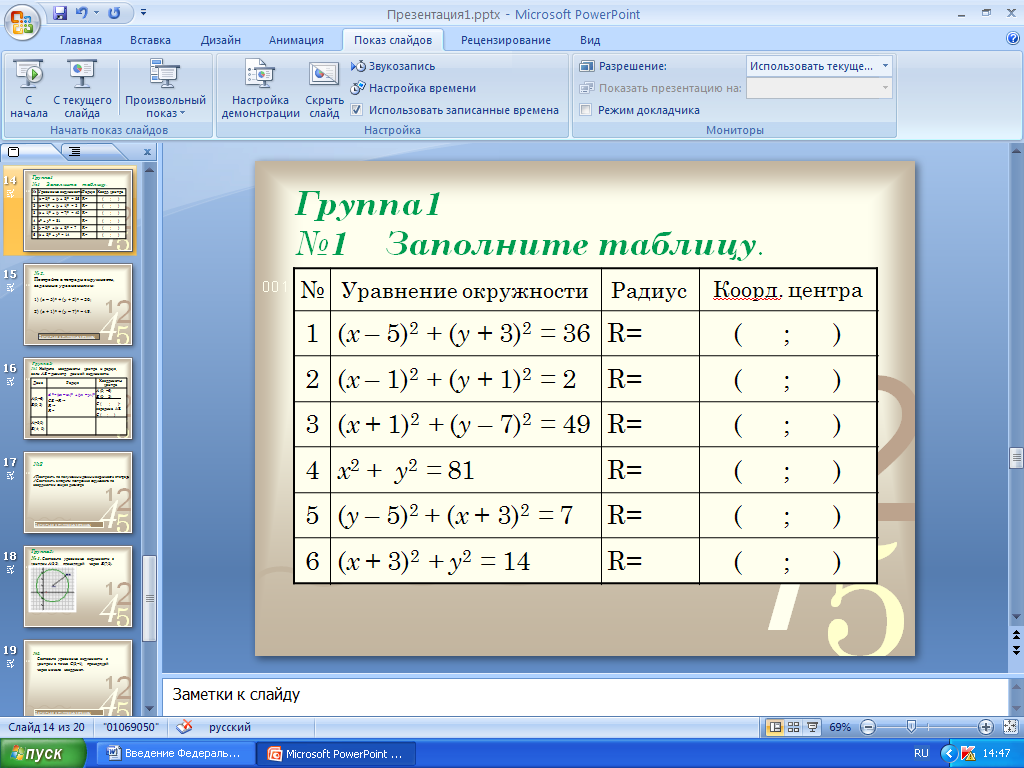
– 1 группа с низким уровнем мотивации к учебе;

– 2 группа высокий уровень;

– 3 группа – средний.

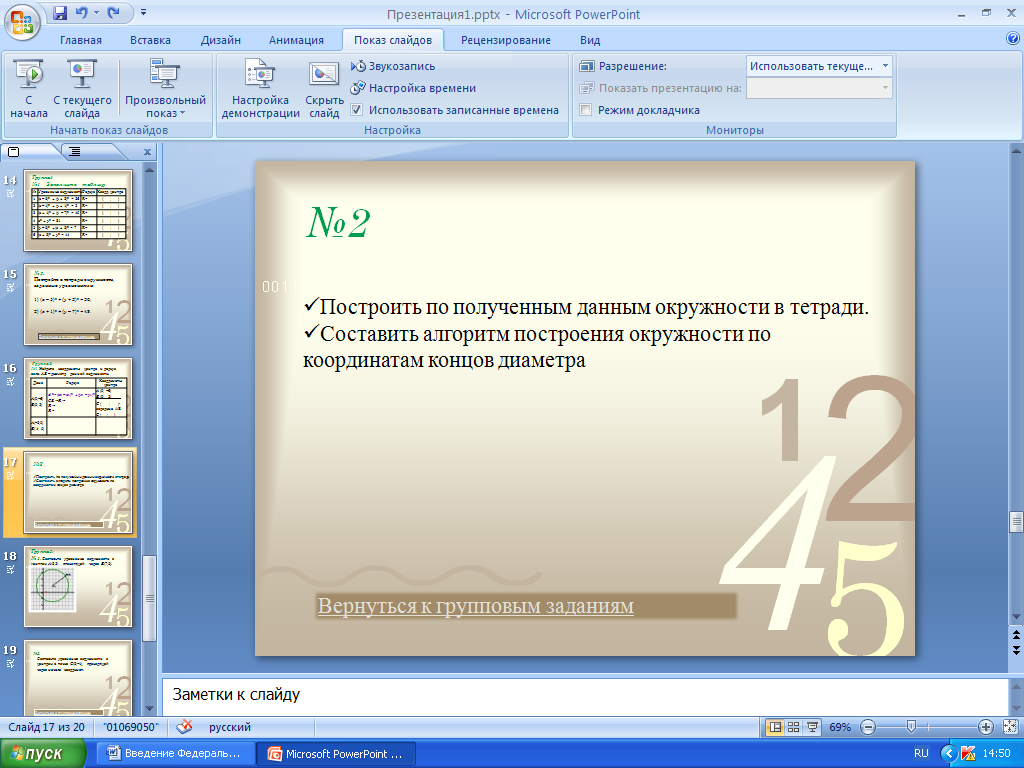
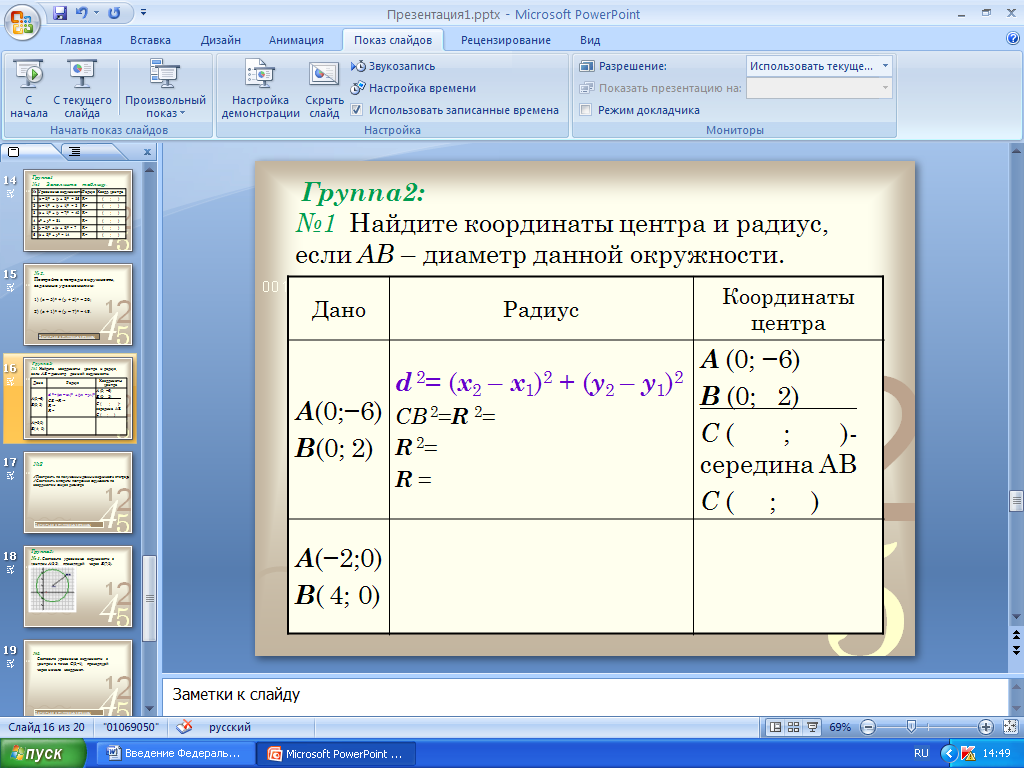
Задание группам *слайды 13-19*

Слайды 13, 14 презентации



Учащиеся группы получают карточки на бумажном носителе и работают на них. Карточки сдаются на проверку.

Слайды 15, 16 презентации

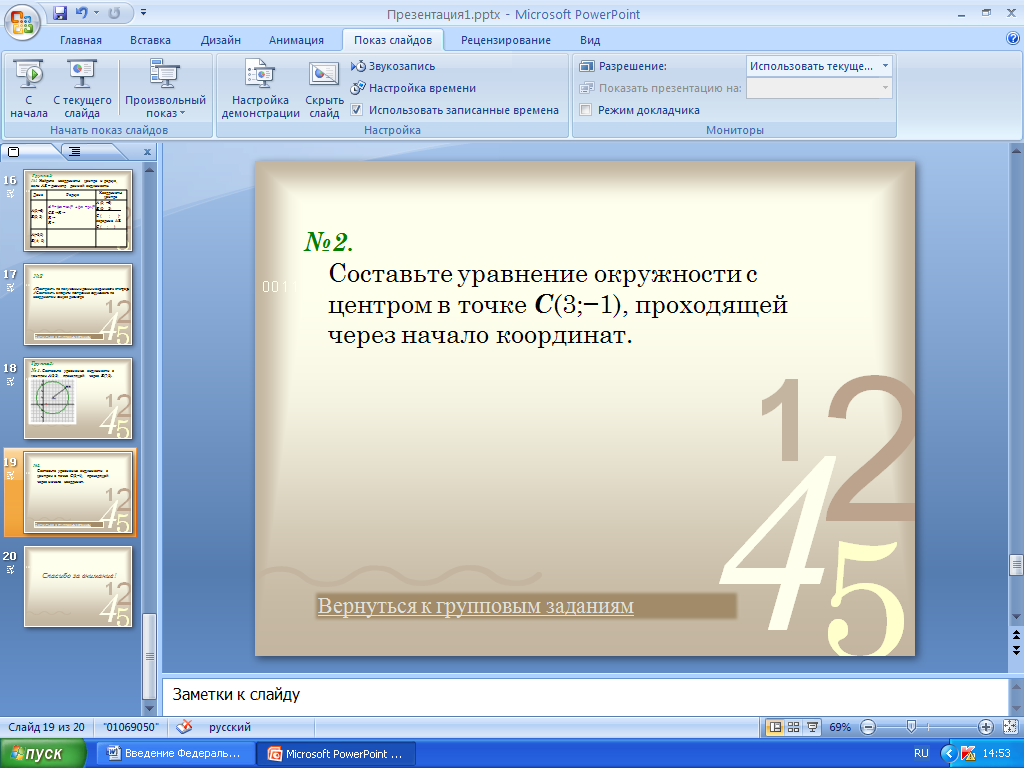
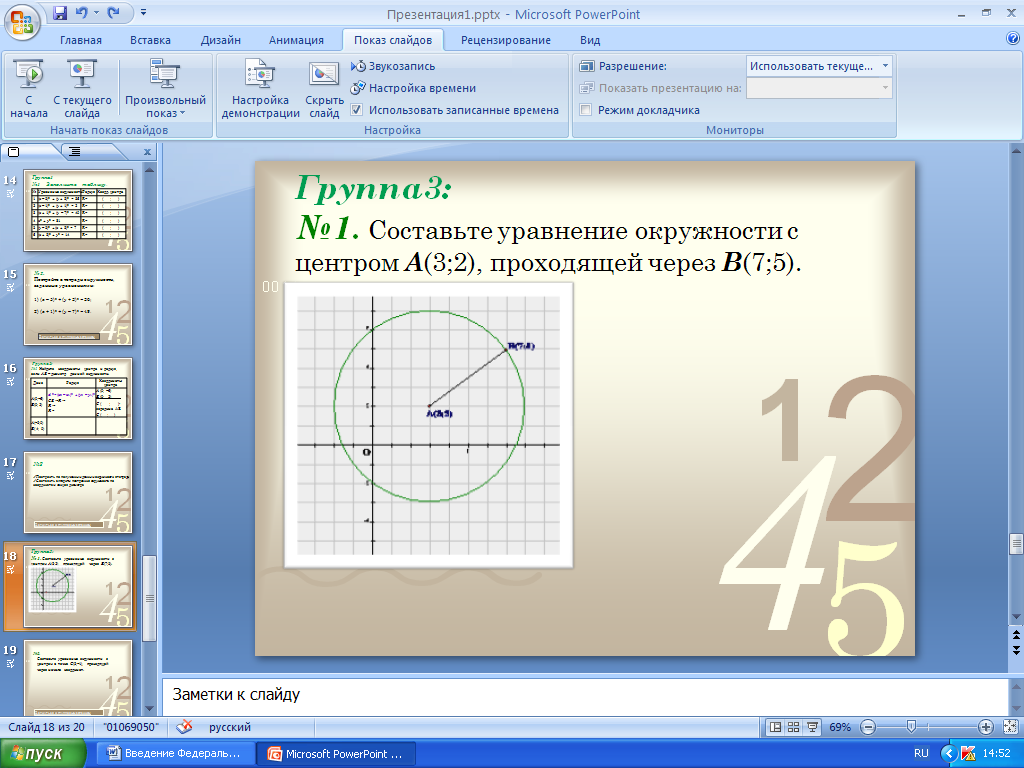


Решение этой задачи заполняется в таблице на слайде и сразу же проецируется на экран.

Ответы к заданию для группы 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано | Радиус | Координаты центра |
| ***А***(0;−6)  ***В***(0; 2) | ***d***2= (***x***2 – ***x***1)2 + (***y***2 – ***y***1)2  *СВ*2=***R***2=(0-0)2+(2+2)2=16  ***R***2=16  ***R*** =4 | ***А*** (0; −6)  ***В*** (0; 2) .  *С* ( 0 ; -2)-середина АВ  *С* ( 0 ; -2 )-центр |
| ***А***(−2;0)  ***В***( 4; 0) | *СВ*2=***R***2=(4-1)2+(0-0)2=9  ***R***2=9  ***R*** =3 | ***А***(−2;0)  ***В***( 4; 0)  С(1;0)-центр |

Слайды 17, 18 презентации



Решение оформляется в тетради. Тетрадь сдается на проверку.

Ответы к заданиям группы 3:

№ 1

1. Центр окружности – А(3;2);

2. R = АВ;

АВ2 = (7 – 3)2+ (5 – 2)2 = 25; АВ = 5;

3. Уравнение окружности (х – 3)2 + (у − 2)2= 25.

№2

R2 = ОС2 = (3 – 0)2 + (–1–0)2 = 9 + 1 = 10;

Уравнение окружности: (х – 3)2 + (у + 1)2 = 10.

*6. так, сегодня на уроке мы с вами не только вывели уравнение окружности,но ия на экран.фигуру- это ззначитзадать способ,по котороПрезентация работы группы 2*

Обсуждение.

Таблица и алгоритм решения задачи представляется группой на экране, записывается в тетрадь как план решения задачи для домашней работы. (Задача №969).

*7. Итог урока. Домашнее задание*

Итак, сегодня на уроке мы с вами не только вывели уравнение окружности, но и рассмотрели его применение при решении задач. Кроме того, научились сами составлять алгоритмы решения задач. А в работе по готовому алгоритму я предлагаю вам поупражняться при выполнении домашней работы.

Задание на дом:

1. Повторить: уравнение окружности, уравнение окружности с центром в начале координат.

2. Выполнить №959; №969.

Разработка урока «Применение уравнения окружности к решению задач», геометрия 9 класс

**Тема урока:**

**Применение уравнения окружности к решению задач**

**Цели:**

Образовательные: Показать связь между алгеброй и геометрией.

Уметь:

– Находить уравнение окружности ; приводить формулу к стандартному виду.

– Применять современные ИКТ для оформления результатов исследования.

– В комплексе применять полученные знания

Воспитательные: Формирование критического мышления и навыков работы в группе.

Развивающие*:* Приобретение навыков работы с большими объёмами информации.

Уметь:

–Видеть проблему и наметить пути её решения.

–Кратко излагать свои мысли устно и письменно.

**Тип урока:** Обобщение и оценка знаний.

Оборудование: ПК , мультимедийный проектор, экран, оценочные листы для учителя и учащихся.

**План урока:**

1. Вступительное слово учителя – 3 мин.

2. Актуализация знаний учащихся (общеклассная дискуссия), составления алгоритма приведения уравнения окружности к стандартному виду – 10 мин.

3. Самостоятельная работа обучающего характера – 7 мин.

4. Закрепление полученного алгоритма. Рассматривается на примере задачи Аполлония Пергского, (260-170 гг. до н.э.), объяснение учителя – 7 мин.

5. Защита творческой работы учащихся теме: «Уравнение окружности. Загадочная формула». Обсуждение – 15 мин.

6. Подведение итогов. Задание на дом – 3 мин.

**Ход урока:**

*1. Вступительное слово*

На последних уроках геометрии мы познакомились с еще одним способом решения задач методом координат.

Алгебра и геометрия, которые сейчас большинство школьников воспринимают как совершенно разные науки, на самом деле очень близки. С помощью метода координат можно было бы изложить весь курс геометрии используя только числа и алгебраические операции.

Задавая фигуры уравнением и выражая в координатах геометрические соотношения, мы применяем алгебру к геометрии. Так мы поступили, когда выразили через координаты основную геометрическую величину – расстояние между точками, а затем, когда вывели уравнение окружности и прямой.

Пользуясь координатами, можно истолковывать уравнения и неравенства геометрически и таким образом применять геометрию к алгебре и анализу. Графическое изображение функций – первый пример такого применения метода координат.

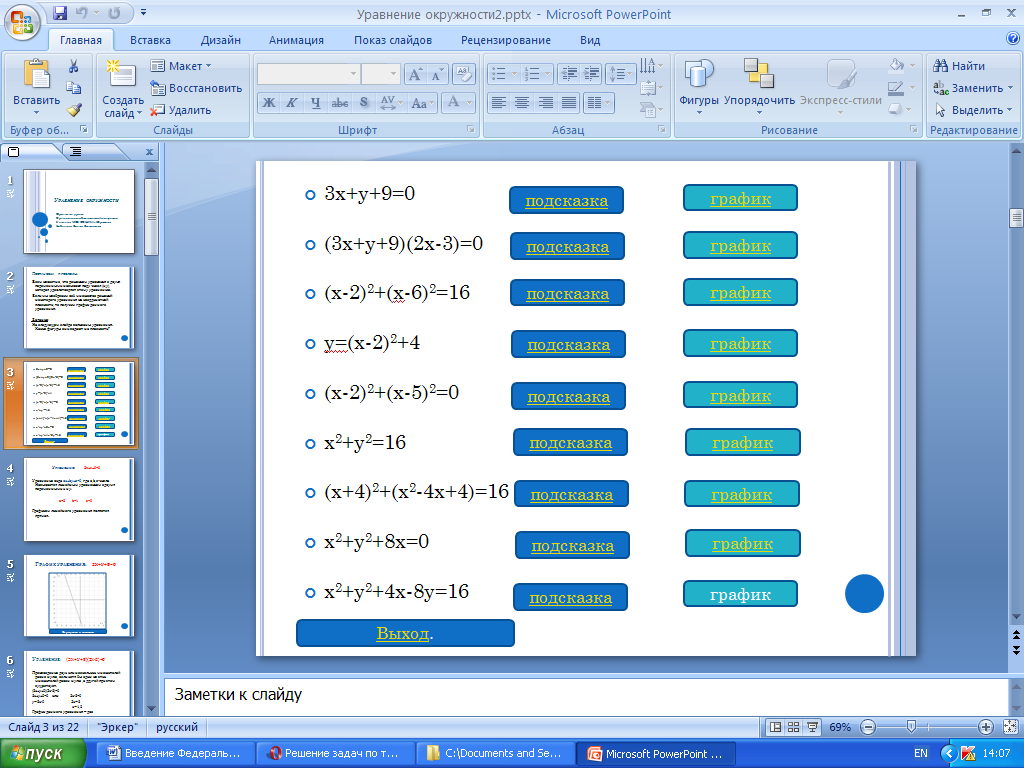
Метод координат в соединении с алгеброй составляет раздел геометрии, называемый аналитической геометрией.

Сегодня мы поговорим об уравнении окружности и проследим, как алгебра помогает в решении геометрических задач и наоборот.

2. *Актуализация знаний*

На доске написаны уравнения. Какие фигуры они задают? Общеклассная дискуссия сопровождается презентацией (Приложение 2. – «Применение уравнения окружности к решению задач»).

Слайд 3 презентации



3. *Закрепление*

Самостоятельная работа, взаимопроверка. Правильные ответы записаны на откидной доске.

Карточки для самостоятельной работы

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| (Х+5)2+(у-6)2=1 | (Х-9)2+(у-2)2=25 |
| (Х-2)2+(у2-2у+1)=1 | (Х+4)2+(у2-6у+9)=25 |
| Х2+у2-6х+2у=2 | Х2+4х+у2-4у=2 |

Задание: выясните, будет ли данные уравнения задавать окружность, если да, то укажите радиус и координаты центра.

*4.Следующую задачу решает учитель*

Задача: Что представляет собой множество точек плоскости, отношение расстояний от которых до двух данных точек есть величина постоянная?

Решение: Впервые эту задачу сформулировал и решил Аполлоний Пергский, (260-170 гг. до н.э.)

Решение получилось очень сложное – поскольку применены геометрические приемы. Однако в работах французского математика Рене Декарта эта задача решена более элегантно. Декарт применил метод координат.

Я предлагаю посмотреть на это решение. Итак, пусть даны две точки ,А и В и некоторое положительное число k, равное отношению расстояний до точки М.

1случай. Если k=1,тогда множество точек М есть серединный перпендикуляр к отрезку АВ.

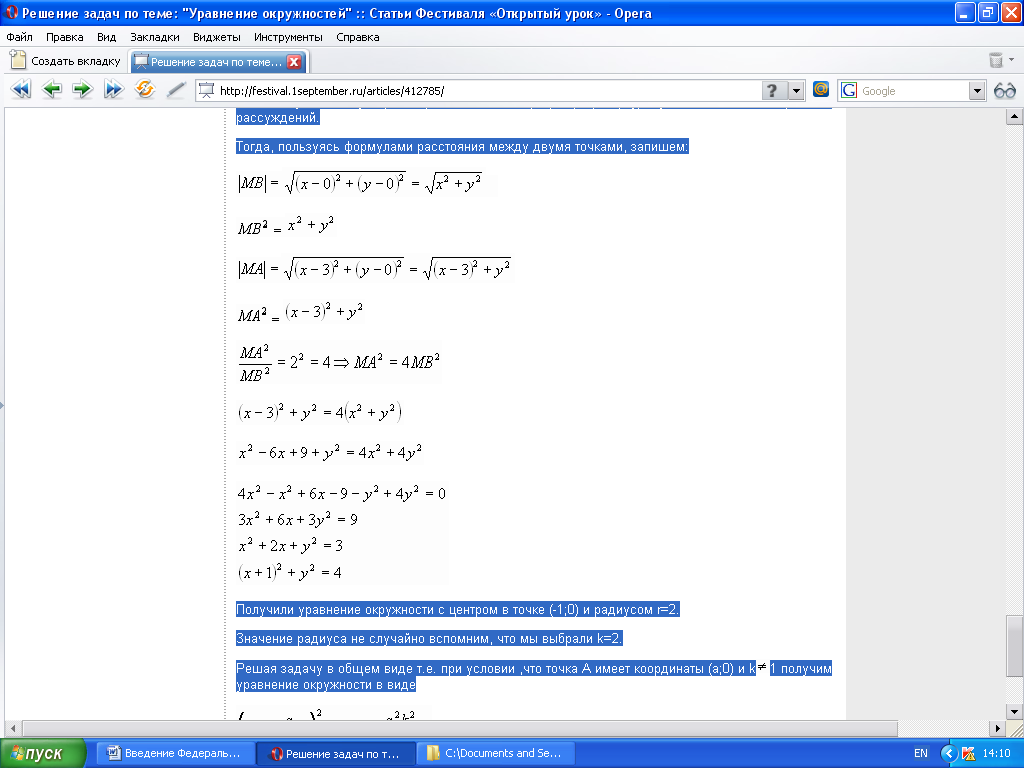
2 случай. Пусть k целое не отрицательное число не равное 1

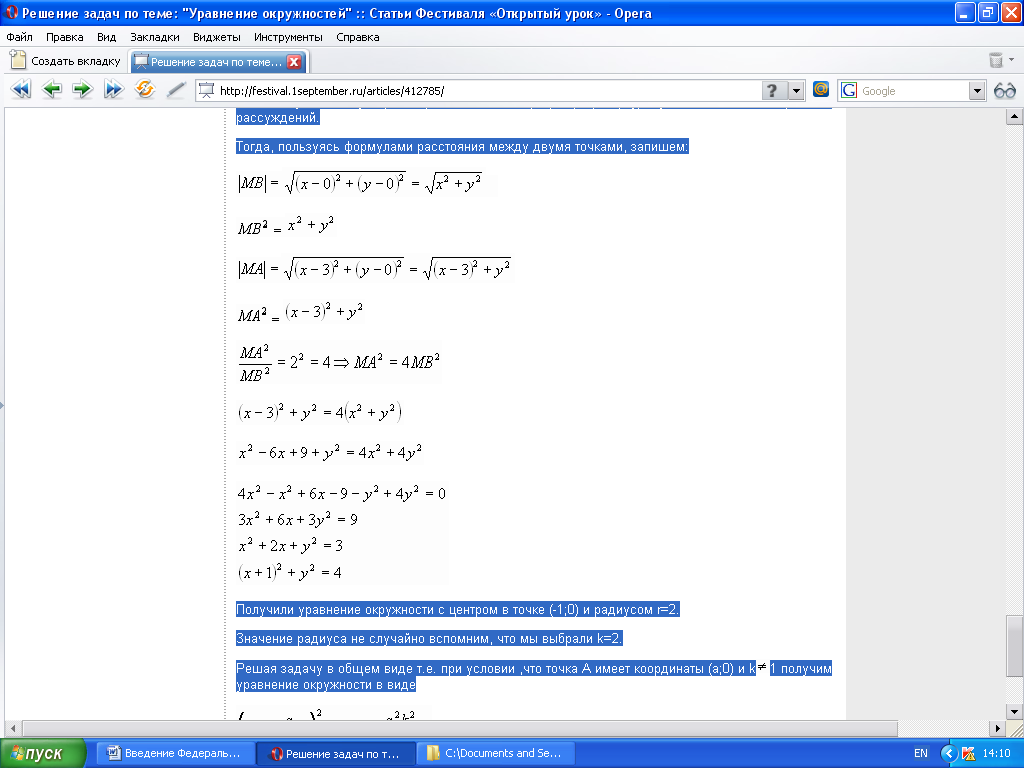
Для удобства решения возьмем k=2 , т.е. МА: МВ=2.

Введем систему прямоугольных координат. Совместим начало отсчета с точкой В. В качестве положительной полуоси x возьмем луч ВА. (рис.2)

Тогда получим следующие координаты точек: В(0,0), А(a,0), М(x,y). Пусть a=3 опять для простоты рассуждений.

Тогда, пользуясь формулами расстояния между двумя точками, запишем:

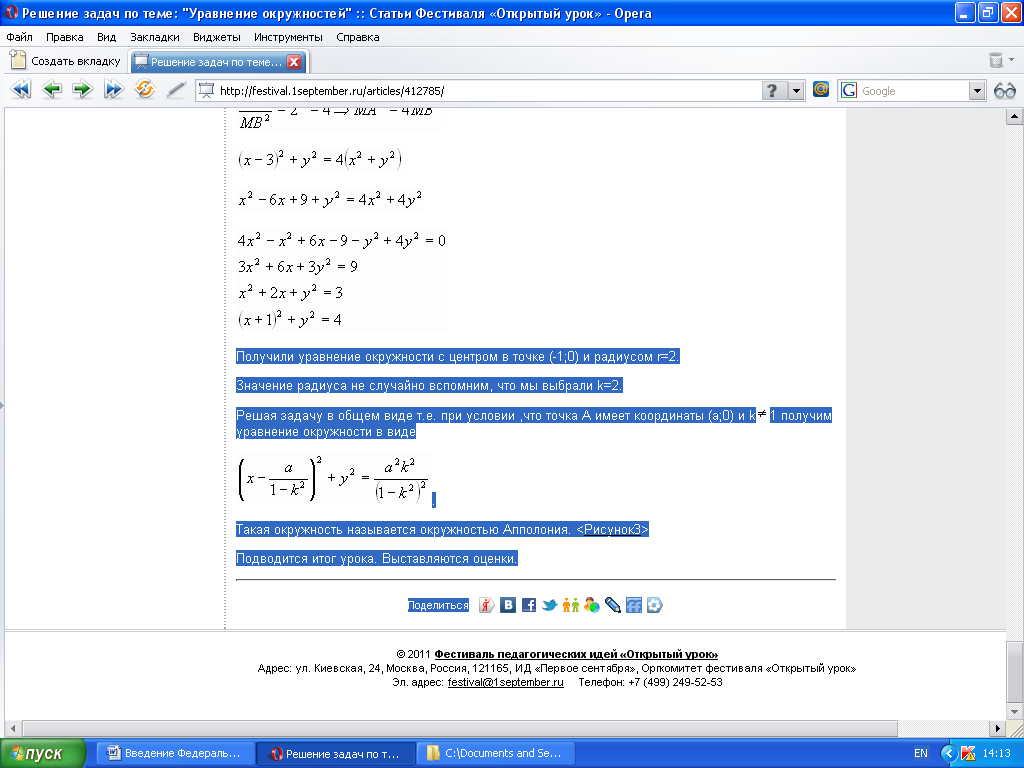




Получили уравнение окружности с центром в точке (-1;0) и радиусом r=2.

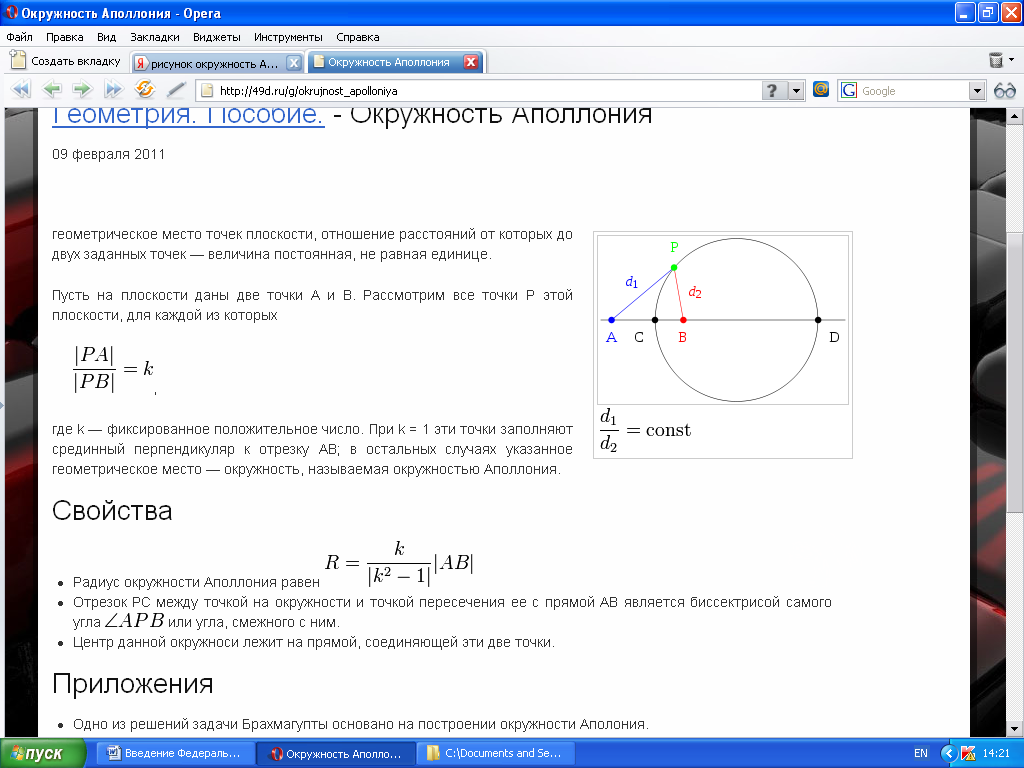
Значение радиуса не случайно вспомним, что мы выбрали k=2.

Решая задачу в общем виде т.е. при условии ,что точка А имеет координаты (a;0) и k≠1 получим уравнение окружности в виде:



Такая окружность называется окружностью Апполония.

Окружность Апполония



Таким образом, мы решили геометрическую задачу алгебраическим методом.

5. *Защита проекта*

За неделю до урока группа учащихся получает индивидуальное задание выполнить проект: «Уравнение окружности. Загадочная формула».

Требования к презентации

1. Общие:

1.1. Количество слайдов – не менее 6, не более 10

1.2. Обязательные слайды: тема и авторы; цели; выводы; используемые источники информации (не менее 3)

2. Содержание:

2.1. Факты изложены чётко, кратко и доступно.

2.2. Наличие целей работы и соответствующих целям выводов

3. Оформление:

3.1. Единая цветовая схема.

3.2. Размер шрифта: для заголовка–не менее 36, для текста –18.

3.3. Количество эффектов анимации – не более 3 на слайд.

3.4. Использование картинок, фотографий, видео, а также таблиц, схем и диаграмм.

Карточка с предварительным заданием группе

|  |
| --- |
| *Предварительное задание группе:* |
| Тема проекта: *«Уравнение окружности. Загадочная формула».* |
| Примерное содержание проекта: |
| 1. Окружность как модель устройства мира. 2. Решение алгебраической задачи с помощью геометрии на примере задачи Германа Минковского (1864-1909 г). 3. Применение алгебраических и геометрических методов решения задач в жизненных ситуациях. |
| Возможные информационные источники: |
| 1. Математический энциклопедический словарь. Аналитическая геометрия. М., «Советская энциклопедия»,1988 2. Сикорский К. П.Дополнительные главы по курсу математики. М.,Просвещение,1969 3. Сайт «Устье Речи», <http://ustierechi.ucoz.ru/publ/14-1-0-169> 4. Сайт bestreferat.ru <http://www.bestreferat.ru/referat-135774.html> |
| Результаты своей работы представить в виде презентации, выполненной в Power Point. |

*Сейчас рассмотрим обратный вариант – решение алгебраической задачи с помощью геометрии. На уроке будет представлена защита творческой работы, которую выполнила группа учащихся класса. После презентации 2–3 минуты даётся на обсуждение.*

Схема обсуждения :

– Перечислить три наиболее сильные стороны представленной презентации.

– Перечислить два момента, требующих доработки.

– Внести свои предложения по усовершенствованию проекта (если такие есть).

– Сделать итоговый вывод и выставить общий балл за выступление на основании листов оценивания.

Критерии оценки проекта

1) обоснованность актуальности темы проекта и предлагаемых решений;

2) объем, полнота разработок, самостоятельность, законченность;

3) уровень творчества, оригинальность раскрытия темы;

4) дизайн, стиль, соответствие стандартным требованиям, структура текста, качество схем, рисунков, диаграмм, анимации и др.;

5) качество доклада;

6) проявление глубины и широты знаний по излагаемой теме.

|  |  |
| --- | --- |
| Лист оценивания презентаций | |
| Оценивайте каждый критерий по 5–ти бальной системе. Сложите баллы в каждой колонке и разделите на 5 (количество критериев), округлите полученный результат до целого числа. | |
| Критерии | Баллы |
| 1. Представленные факты точны, полезны и актуальны. |  |
| 1. Использована научная терминология |  |
| 1. Презентация логично выстроена |  |
| 1. В презентации поставлены цели, они достигнуты, сделаны соответствующие выводы. |  |
| 1. Использование картинок, видео, звука обосновано, логично, соответствует моменту. |  |
| Сумма баллов |  |
| Оценка |  |

*6. Итак, подведём итоги*

Судя по содержанию вашей презентации объёму переработанного материала, тема усвоена хорошо. Вы убедились, что в окружающей нас действительности возникает много различных ситуаций, связанных с решением геометрических и задач. Это делает мир вокруг нас красивым и гармоничным.

Результаты вашей работы мы подведём на следующем уроке выведением среднего балла за все этапы работы над проектом.

Подведение итогов. Задание на дом: Повторение материала по теме: «Метод координат в пространстве».

Источники информации:

1. Математический энциклопедический словарь. Аналитическая геометрия. М., «Советская энциклопедия»,1988
2. Сикорский К. П.Дополнительные главы по курсу математики. М.,Просвещение,1969
3. Сайт «Устье Речи», <http://ustierechi.ucoz.ru/publ/14-1-0-169>
4. Сайт bestreferat.ru <http://www.bestreferat.ru/referat-135774.html>