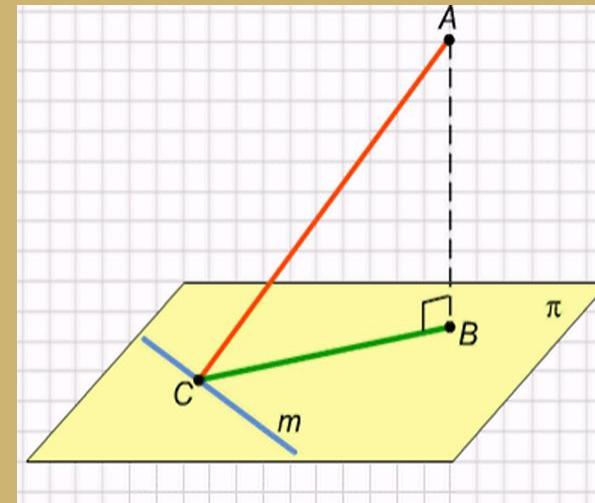


# ТЕМА УРОКА:

## Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.



# **Цели и задачи урока:**

- познакомиться с понятиями : перпендикуляр, наклонная, проекция наклонной, расстояния от точки до плоскости;**
- рассмотреть свойства наклонных и их проекций;**
- рассмотреть связь между перпендикуляром, наклонной и проекцией наклонной;**
- закрепить эти понятия в ходе решения задач.**

## **Сформулируйте определения:**

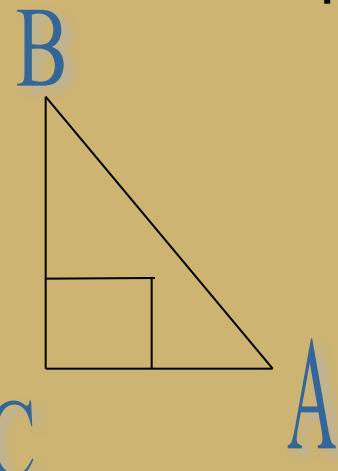
1. Параллельных прямых в пространстве;
2. Скрещивающихся прямых ;
3. Перпендикулярных прямых в пространстве;
4. Прямой перпендикулярной плоскости;
5. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости

## Математический диктант

- 1) 1в. Угол между перпендикулярными прямыми равен  $90^\circ$ .  
2в. Скрещивающиеся прямые не могут образовывать угол  $90^\circ$
- 2) 1в. Верно ли утверждение: «Если к плоскости провести несколько перпендикулярных прямых, то они все будут параллельны между собой. »  
2в. Верно ли утверждение: «Прямая перпендикулярная плоскости, перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости»
- 3) 1в. Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, являются скрещивающимися между собой.  
2в. Через точку, не принадлежащую плоскости, можно провести множество прямых, перпендикулярных этой плоскости.
- 4) 1в. Две пересекающиеся прямые не могут быть перпендикулярны одной плоскости.  
2в. В модели куба ребро  $CC_1$  перпендикулярно  $ABD$
- 5) 1в. В кубе угол между ребрами  $AA_1$  и  $BB_1$ , равен  $90^\circ$   
2в. Чтобы доказать перпендикулярность прямой плоскости, достаточно доказать ее перпендикулярность только одной прямой, принадлежащей этой плоскости.

**Назовите гипотенузу прямоугольного треугольника АВС.**

**Сравните катет и гипотенузу прямоугольного треугольника.**



**Сформулируйте теорему Пифагора.**

**Что называют синусом острого угла прямоугольного треугольника?**

**Назовите чему равен синус угла А в треугольнике АВС.**

**Что называют косинусом острого угла прямоугольного треугольника? Чему равен косинус В в треугольнике АВС?**

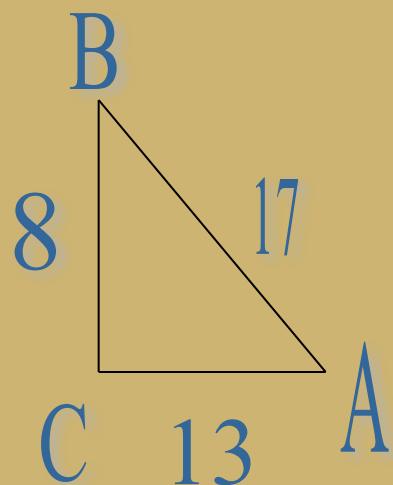
## Задача

Найдите синус, косинус угла А треугольника ABC с прямым углом С, если BC=8 см, AB=17 см.

**Ответ:**

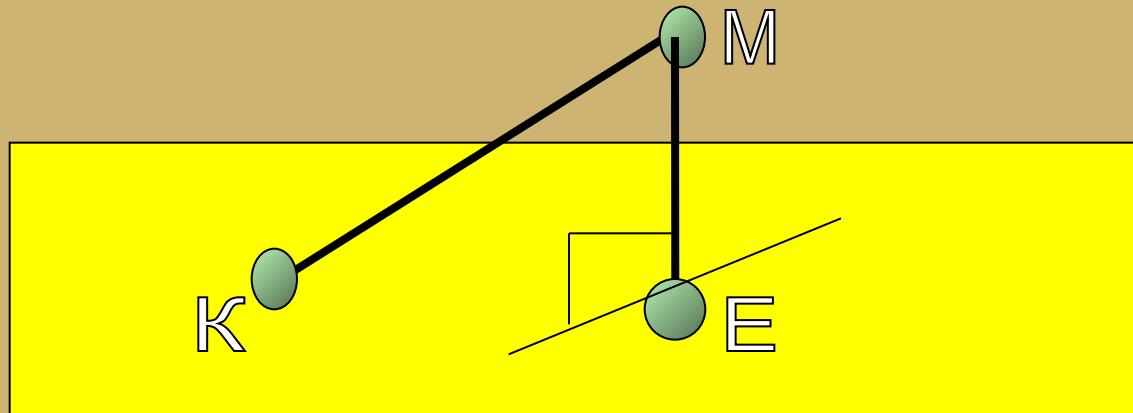
$$\sin A =$$

$$\cos A =$$



Какую прямую называют перпендикуляром к плоскости?

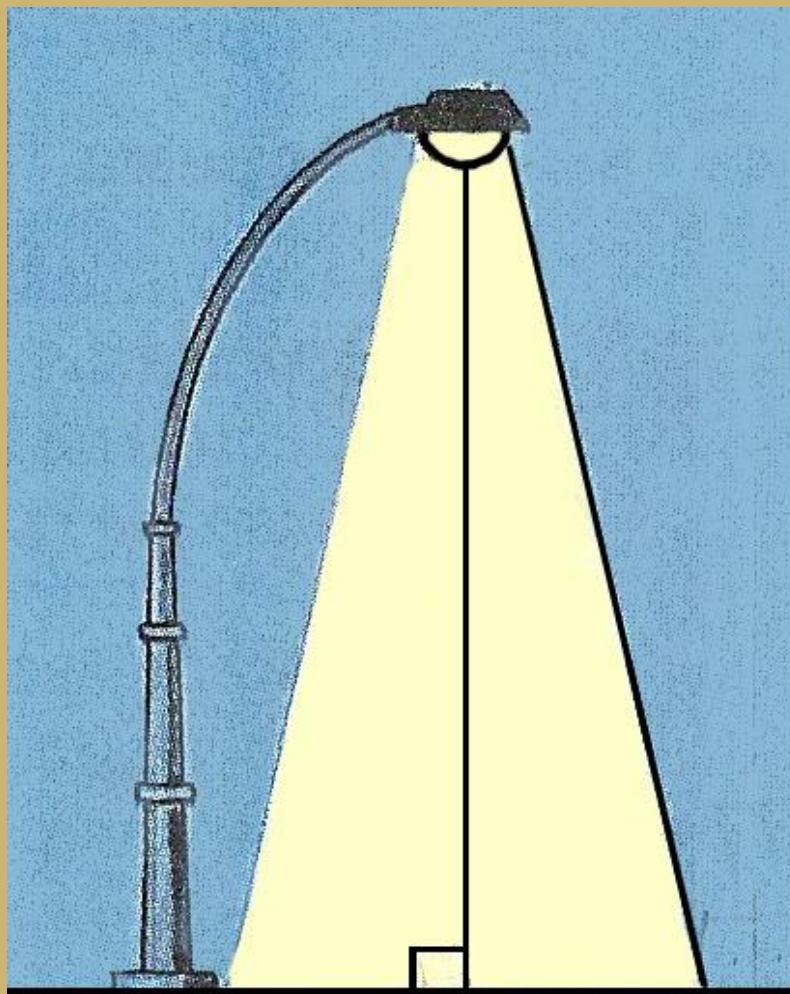
Назовите перпендикуляр к плоскости, изображенный на рисунке:



Что принимают за расстояние от точки до плоскости?

# Изучение нового материала

- Какой отрезок можно принять за расстояние от фонаря до поверхности Земли? Какой отрезок возьмём мы , чтобы определить расстояние?

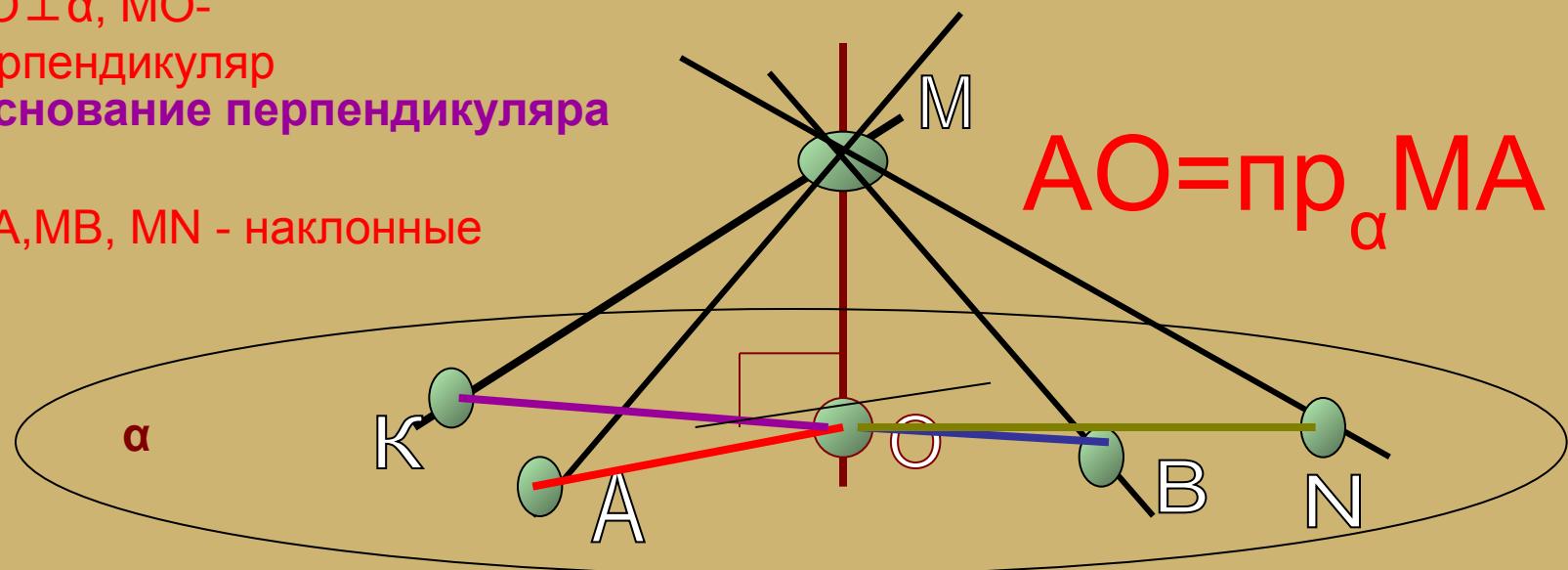


Рассмотрим некоторую плоскость  $\alpha$  и точку  $M$ , не лежащую на ней. Проведем через точку  $M$  несколько прямых, пересекающих плоскость  $\alpha$ .

МО  $\perp \alpha$ , МО -  
перпендикуляр  
О - основание перпендикуляра

МК, МА, МВ, MN - наклонные

$AO = \text{пр}_{\alpha} MA$



К, А, В, N – основания наклонных МК, МА, МВ, MN

Назовите проекцию МК на плоскость  $\alpha$ .

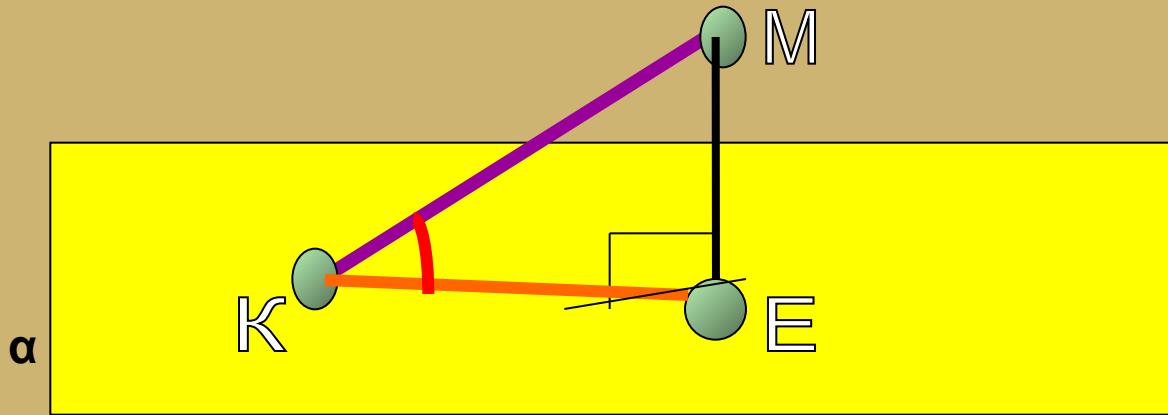
Назовите проекцию МВ на плоскость  $\alpha$ .

Назовите проекцию MN на плоскость  $\alpha$ .

## Свойства наклонных, выходящих из одной точки

1. Перпендикуляр всегда короче наклонной, если они проведены из одной точки.
2. Если наклонные равны, то равны и их проекции, и наоборот.
3. Большой наклонной соответствует большая проекция и наоборот.

## Угол между прямой и плоскостью



$\angle MKE$  - угол между прямой  $MK$  и плоскостью  $\alpha$

Стр. 43 (учебник) -  
определение

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

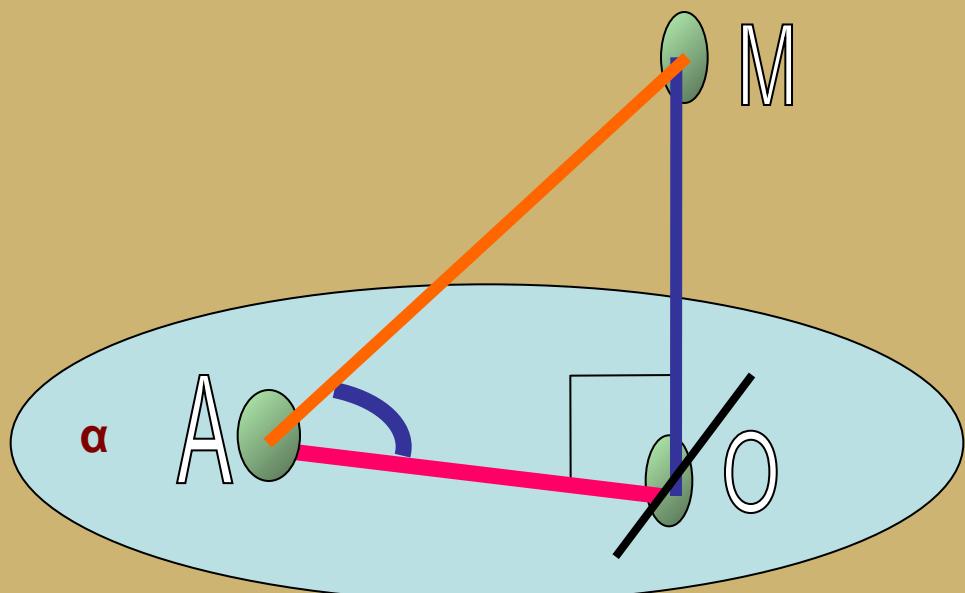
### № 163 (А)

Наклонная АМ, проведенная из точки А к данной плоскости, равна d. Чему равна проекция этой наклонной на плоскость, если угол между прямой АМ и данной плоскостью равен  $45^0$ ?

Стр.47 (учебник)

# **Подведение итогов**

1. Что нового узнали на уроке?
2. Что такое наклонная?
3. Что такое проекция прямой на плоскость?  
Назови проекцию МА на плоскость  $\alpha$ .



4. Какой угол называется углом между  $AM$  и  $\alpha$ ?