

Урок по математике

Тема урока

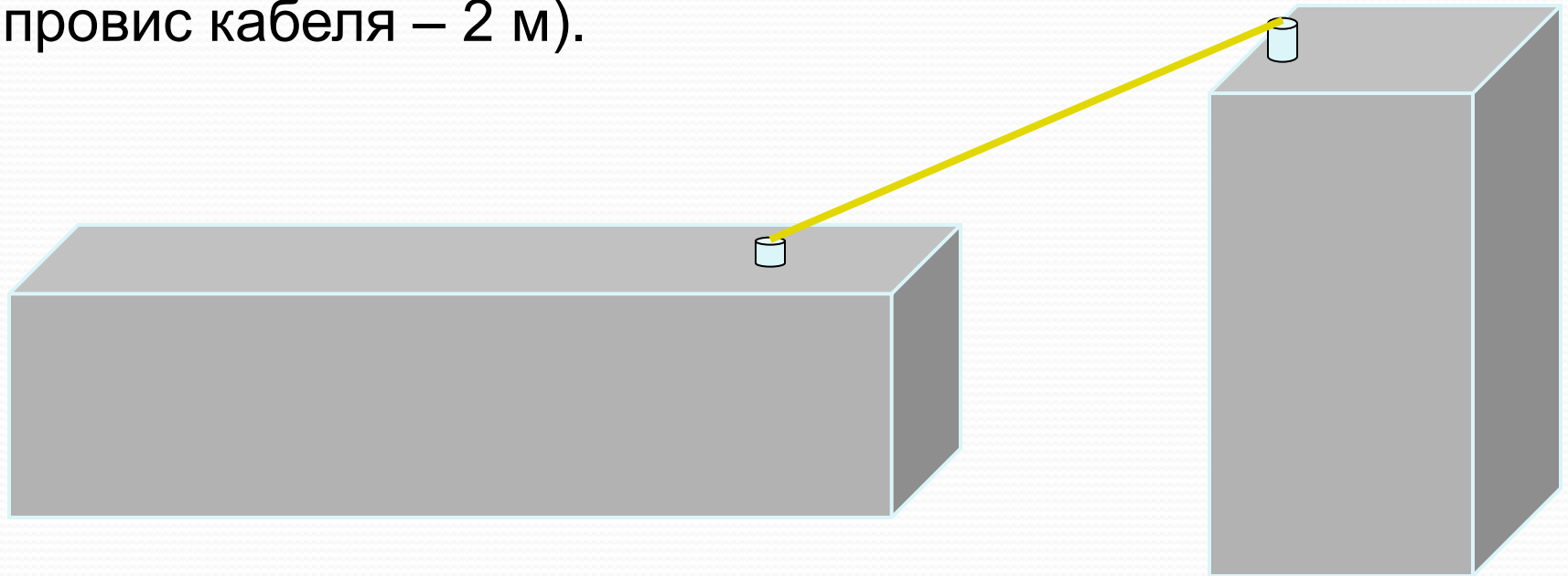
**«Перпендикуляр и  
наклонная. Теорема о трех  
перпендикулярах»**

# Цели урока:

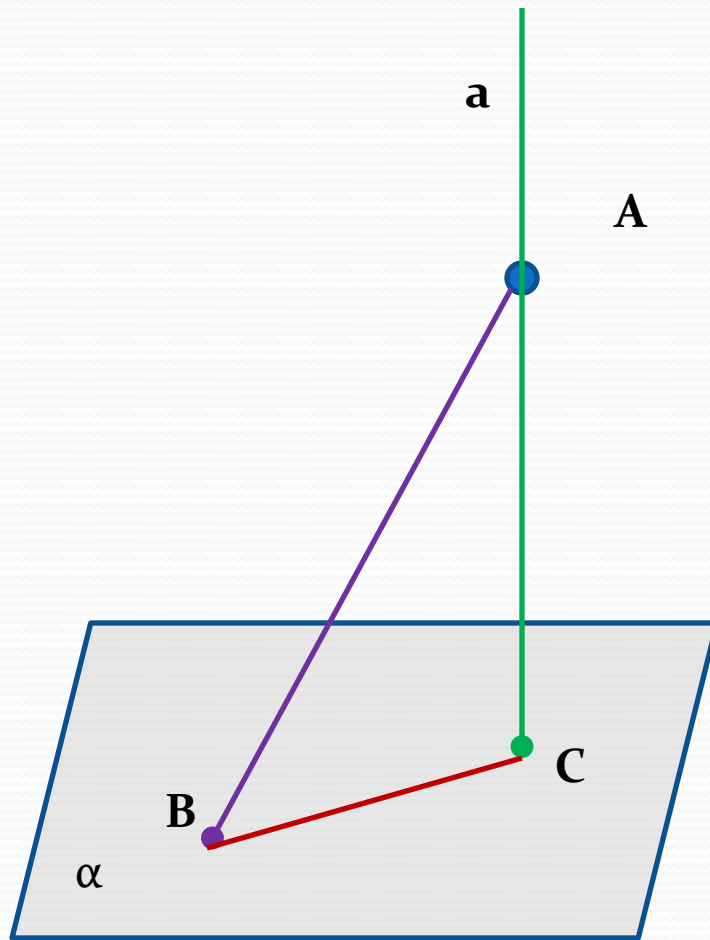
- обучающие: создать условия для формирования основных понятий перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной, расстояния от точки до плоскости; рассмотреть свойства наклонных и их проекций; рассмотреть связь между перпендикуляром, наклонной и проекцией наклонной, закрепить эти понятия в ходе решения задач.
- развивающие: развивать логическое мышление, память, пространственное воображение, познавательный интерес, расширять представления учащихся об окружающем мире, поддерживать интерес к изучаемому предмету; содействовать развитию навыка самостоятельной работы учащихся посредством вовлечения их в исследовательскую деятельность;
- воспитывающие: воспитать точность, аккуратность, любовь к предмету, ответственность и доброжелательность.

# «ПРОБЛЕМА»

Между двумя домами решили провести локальную компьютерную сеть. Сколько метров сетевого кабеля необходимо приобрести, если высота одного дома 30 м, другого – 15 м, а проекционное расстояние по земле между точками подключения – 20 м? (учесть запас на провис кабеля – 2 м).



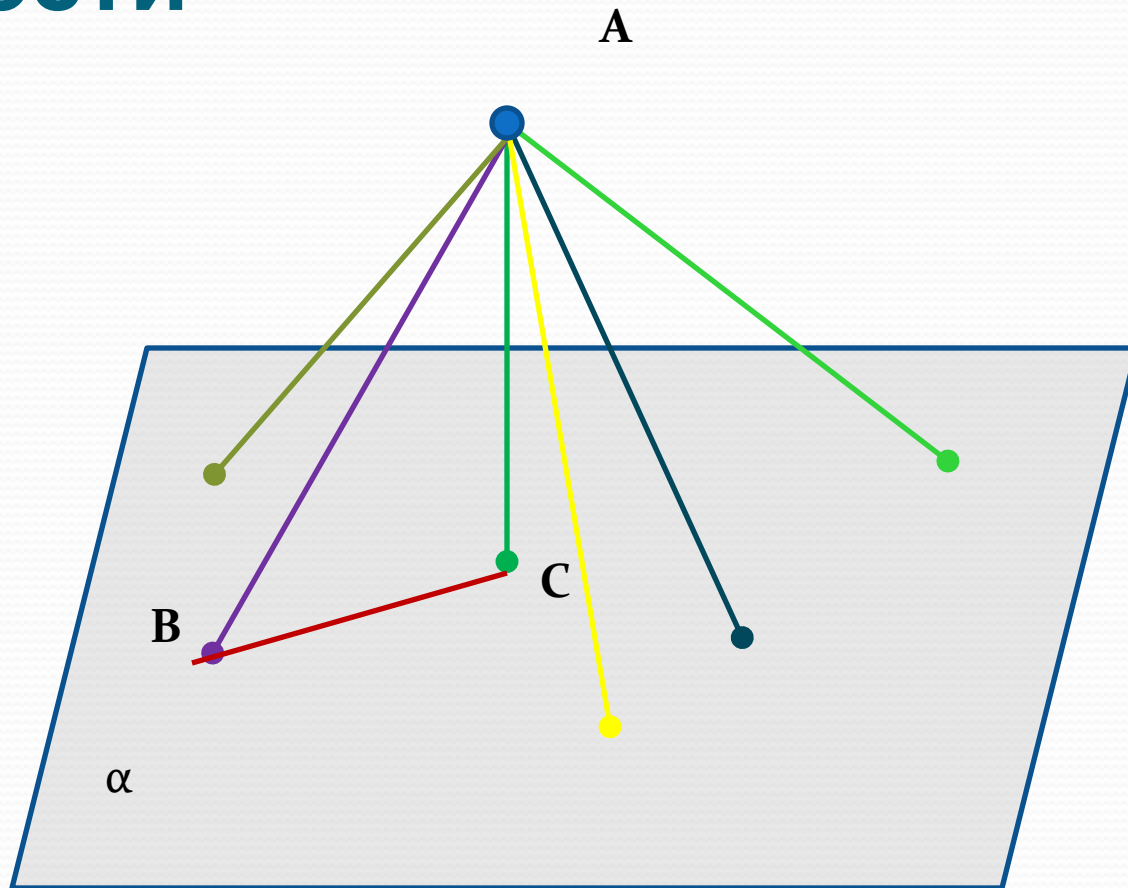
# Перпендикуляр и наклонная к плоскости



- AC - перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ ,
- AB – наклонная,
- CB – проекция наклонной
  
- C – основание перпендикуляра
- B – основание наклонной

**Наклонной** к плоскости называется **прямая**, пересекающая эту плоскость и не перпендикулярная ей.

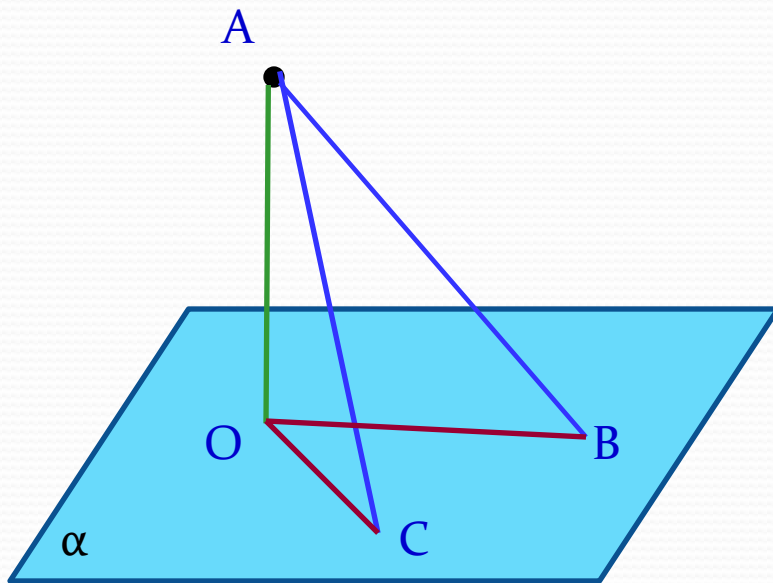
# Перпендикуляр и наклонная к плоскости



# Теорема о перпендикуляре и наклонной

- *Перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость, короче всякой наклонной, проведенной из той же точки к той же плоскости.*

# Свойства перпендикуляра и наклонных



$$AB^2 =$$

1.  $AB^2 = AO^2 + OB^2$

2.  $OB = OC \iff AB = AC$

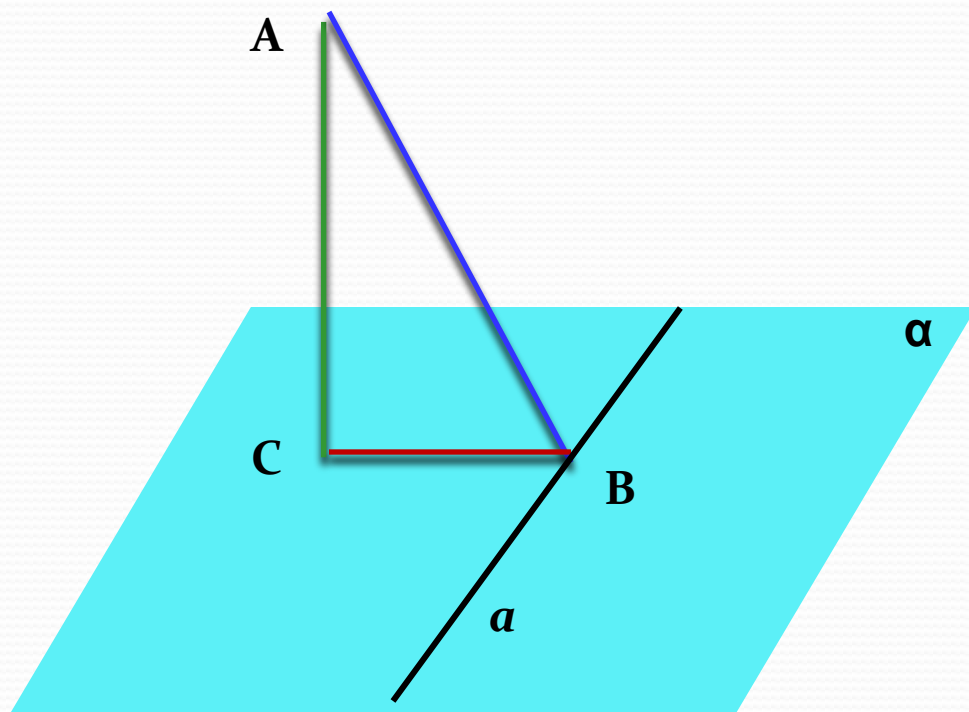
3.  $OB > OC \iff AB > AC$

## 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. Большею наклонной соответствует большая проекция и наоборот.

# Теорема о трех перпендикулярах

Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной перпендикулярна её проекции, то она перпендикулярна и к самой наклонной



*Дано:*

$\alpha$

AB - наклонная

$AC \perp \alpha; C \in \alpha$

BC - проекция

$a \subset$

$\alpha \perp$

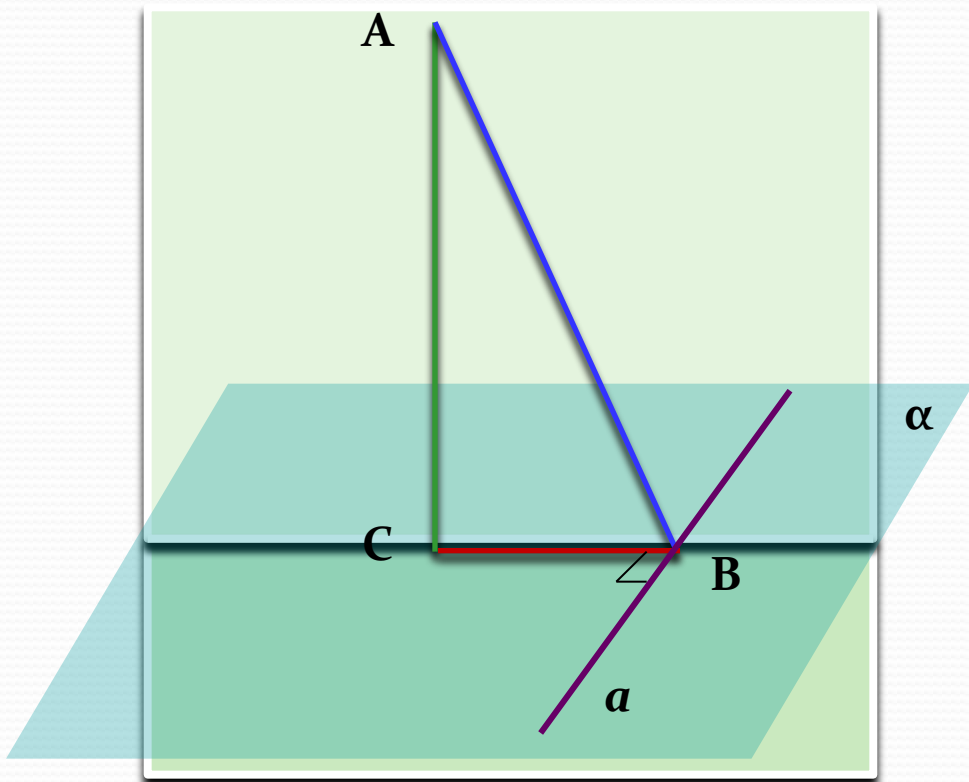
BC

*Доказать:*

$a \perp$

AB





**Доказательство:**

1. Проведем плоскость ABC.

2.  $AC \perp \alpha, a \subset \alpha \Rightarrow a \perp AC$

$a \perp BC$  – по условию

3.  $AC \subset ABC$

$BC \subset ABC; \Rightarrow a \perp ABC$

$AC \cap BC$

4.  $AB \subset ABC$

$a \perp ABC$

$\Rightarrow a \perp$   
**AB**

# Задача

- Из точки  $A$  к данной плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, пересекающие плоскость соответственно в точках  $B$  и  $C$ .  
Найдите проекцию отрезка  $AC$ , если  $AC = 37$  см,  $AB = 35$  см.

# Решим «ПРОБЛЕМУ»

Между двумя домами решили провести локальную компьютерную сеть. Сколько метров сетевого кабеля необходимо приобрести, если высота одного дома 30 м, другого – 15 м, а проекционное расстояние по земле между точками подключения – 20 м? (учесть запас на провис кабеля – 2 м).

