# Перпендикулярность в пространстве

Цель урока: обобщить тему, подготовить учащихся к выходному контролю по данному разделу; показать учащимся задачи практического приложения темы, развить навыки построения чертежа по заданному условию и моделирования условия и решения задачи; ознакомить с приемами применения логического мышления при решении нестандартных задач.

Оборудование: карточки-лото, карточки с заданиями, пластилиновое поле, спицы

Ход урока: **1**. Вопросы по проверке и закреплению теоретической части раздела( раздаются карточки всем учащимся) :

Оценка результатов блиц опроса:

От 5 до 10 баллов- оценка «3»

От 11 до 20 баллов- оценка «4»

От 21 до 28 баллов- оценка «5»

1)Как называется прямая, имеющая в проекции на плоскость точку?-1балл

2)Сколько градусов составляет угол между прямой и перпендикуляром к ней? – 1балл

3)Как устанавливают колонны здания?- 1б

4)Как правильно забивать гвоздь в доску?- 1б

5)Какая теорема связывает понятия « прямая, наклонная, проекция,

перпендикуляр»?- 2б

6)Сколько прямых, лежащих в плоскости, необходимо для проверки

признака перпендикулярности прямой и плоскости?- 2б

7) Прямая перпендикулярна плоскости треугольника. Будет ли она

перпендикулярна его средней линии?- 2б

8) Приведите примеры многогранников, у которых все углы прямые.- 2б

9) Прямая а перпендикулярна прямой, лежащей в плоскости. Будет ли прямая а обязательно перпендикулярна плоскости?( нет, 2б)

10) Могут ли две стороны треугольника быть перпендикулярными одной и той же плоскости? (нет, 2б)

11) Могут ли две стороны квадрата быть перпендикулярными одной и той же плоскости? (да , 2б)

12) Могут ли две стороны правильного шестиугольника быть перпендикулярными одной и той же плоскости? (да , 2б)

13) прямая перпендикулярна двум диаметрам круга. Будет ли она перпендикулярна всему круга?(да, 2б)

14) вид проекции в черчении, в основе которой лежит перпендикулярное проецирование (ортогональное, 3б)

15) верно ли утверждение: «Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна лежащим в этой плоскости двум диагоналям правильного шестиугольника» ( нет, 3б)

16) прямая перпендикулярна двум сторонам трапеции. Будет ли она перпендикулярна всей трапеции? (нет, 3б)

## 2.Укажите стрелками соответствие между столбцами( определениями и математическими понятиями):

|  |  |
| --- | --- |
| Точка, в которой наклонная пересекает плоскость | Определение прямой, перпендикулярной плоскости |
| Прямая, перпендикулярная двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, перпендикулярна всей плоскости. | Проекция наклонной |
| Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и самой наклонной. | Признак перпендикулярности прямой и плоскости |
| Прямая, лежащая в плоскости и проходящая через основания наклонной и перпендикуляра, проведенного из любой точки наклонной. | Теорема о трех перпендикулярах |
| Прямая, перпендикулярная любой прямой, лежащей в плоскости, перпендикулярна всей плоскости | Основание наклонной |

## 3.Найдите ошибку в предложениях и исправьте их:

1. Если прямая перпендикулярна трем прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна всей плоскости (… двум пересекающимся прямым)
2. Проекцией наклонной является точка, в которой наклонная пересекает плоскость (… это определение не проекции, а ее основания)
3. Если прямая перпендикулярна проекции наклонной, то она перпендикулярна и самой наклонной (… речь должна идти о прямой, лежащей в той же плоскости, что и проекция наклонной0
4. Если прямая перпендикулярна двум прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна данной плоскости( … прямая должна быть перпендикулярна двум пересекающимся прямым)

## 4.Задачи на построение: сделать чертеж и модель задачи

1. Даны три точки на плоскости и одна точка вне плоскости.

Как расположить эти точки, чтобы получились 4 прямоугольных треугольника?

1. Даны четыре точки на плоскости и одна точка вне плоскости. Как должны располагаться эти точки, чтобы получились 9 прямоугольных треугольников?
2. Даны пять точек на плоскости и одна точка вне плоскости. Как расположить их так, чтобы получились 16 прямоугольных треугольника?

## 5.КАК, ГДЕ И ПОЧЕМУ?

1. При сверлении накладки одно из сверл неожиданно вышло из строя, его надо заменить новым. Как вы это сделаете?
2. Почему компрессионное кольцо располагается перпендикулярно относительно гильзы?
3. Где в карданной передаче используется перпендикулярность ?