Урок геометрии в10 классе

Учитель Ахтемова Г.А.

**Тема: «Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии»**

**Цель:** познакомить уч-ся с содержанием курса стереометрии, с некоторыми геометрическими телами, показать связь стереометрии с практической деятельностью человека,  изучить  основные свойства плоскости; развивать пространственное  мышление, внимание; воспитывать интерес к предмету.

 Ход урока

1 Орг. момент.

2. Проверка домашней работы (наличие)

**3. Вступительная беседа.**

Школьный курс геометрии состоит из двух частей: планиметрии и стереометрии. В планиметрии изучались свойства геометрических фигур на плоскости, в стереометрии изучаются свойства фигур в пространстве.

2.  Основными фигурами в пространстве являются точка, прямая и плоскость. Мы имеем об этих фигурах наглядное представление, но определения этих фигур в геометрии не даются. Их свойства выражены в аксиомах, с тремя из которых предстоит познакомиться уже на первом уроке.

3.  Наряду с точками, прямыми и плоскостями в стереометрии рассматриваются геометрические тела, изучаются их свойства, вычисляются площади их поверхностей и объемы. Представление о геометрических телах дают окружающие нас предметы.

4.  При изучении геометрических фигур, в частности геометрических тел, пользуются их изображением на чертеже.

В планиметрии все фигуры, которые рассматривались при доказательстве каждой теоремы или при решении задач, располагались на плоскости (на листе бумаги или на доске и т.д.). Таким образом, мы имели дело только с одной плоскостью, и все точки, линии, углы, вообще геометрические фигуры лежали только на ней.

В курсе стереометрии нам предстоит рассматривать такие случаи, когда не все точки, линии и углы данной или данных фигур будут располагаться на одной плоскости. Будем считать, например, поверхность стола моделью плоскости Р; возьмем куб и поставим его одной гранью на стол. Легко видеть, что в данном кубе:

1)  имеются точки, ребра, углы, лежащие на данной плоскости *Р* (на столе);

2) имеются точки, которые находятся вне плоскости *Р;*

3) имеются ребра, пересекающие плоскость *Р*

4) имеются углы, находящиеся вне плоскости *Р;*

5)  имеются шесть граней, являющиеся моделями шести различных плоскостей.

Вывод. Плоскости могут вступать во взаимодействие с другими элементами фигур и друг с другом.

Отсюда вытекает необходимость изучать различные случаи комбинаций плоскостей между собой, комбинации плоскостей с линиями и другими геометрическими объектами. Это изучение является одной из задач курса стереометрии. В первую очередь надо выяснить основные свойства плоскостей по отношению друг к другу, к точкам

и прямым.

Введем обозначения:

точки - *А, В, С*и т.д.

прямые - *а,*b,*с*и т.д. или *(АВ, CD*и т. д.)

плоскости *–ά,β, γ,*  т.д.

**4. Основные свойства плоскости.**

Всем знакома ситуация: если ножки стула не одинаковые по длине, то стул стоит на трех ножках, т.е. опирается на три «точки», а конец четвертой ножки (четвертая «точка») не лежит в плоскости пола, а висит в воздухе.

Этот пример служит наглядным подтверждением того факта, что через любые три точки, не лежащие на одной прямой,проходит плоскость, и притом только одна.

Так как три точки, не лежащие на одной прямой, однозначно определяют плоскость, то можно обозначать плоскость как *(AВС), (BCD)*и т. д.

Можно ли провести плоскость через три точки, лежащие на одной прямой? Сколько существует таких плоскостей?

Верно ли, что:

а) любые три точки лежат в одной плоскости;

б) любые четыре точки лежат в одной плоскости;

в) любые четыре точки не лежат в одной плоскости;

г) через любые три точки проходит плоскость, и притом только одна?

Ответы: а) да; б) нет; в) нет; г) нет.

Рассмотрим следующую ситуацию: для проверки «ровности» при укладке тротуарной плитки используют брусок, который прикладывают к поверхности дорожки. Если на дорожке есть ложбинки или бугорок, то в каких-то местах между бруском и плоскостью дорожки образуется просвет. Если поверхность дорожки ровная, то между бруском и дорожкой никакого просвета нет, т. е. брусок всеми своими точками прилегает к ее поверхности.

Можно встретить и обратную ситуацию, когда проверяют «ровность» линейки при помощи проверенной модели плоскости.

Эти примеры служат наглядным подтверждением того факта, что если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.

***Верно ли, что прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она:***

а) пересекает две стороны треугольника;

б) проходит через одну из вершин треугольника? Ответ обоснуйте.

Обратимся к модели куба.

 Учащимся предлагается на модели куба указать:

1) точку, принадлежащую одновременно двум данным пересекающимся граням;

2) точку, принадлежащую трем данным пересекающимся граням;

3) грани, которым принадлежит точка, взятая на каком-нибудь ребре куба;

4) грани, которым принадлежит данная вершина куба.

**Вывод.** Точка, лежащая на линии пересечения двух плоскостей, лежит на каждой из этих плоскостей, и обратно: точка, лежащая одновременно на двух каких-нибудь плоскостях, лежит на линии пересечения этих плоскостей.

На вопрос, что является линией пересечения двух плоскостей (в теоретико-множественном смысле: если прямые имеют хотя бы одну общую точку), отвечает третья аксиома: если две плоскости имеют общую точку, то они пересекаются по прямой, проходящей через данную точку.

Наглядной иллюстрацией третьей аксиомы является пересечение двух смежных сторон классной комнаты, пересечение двух листов книги и т. д.

Могут ли две пересекающиеся плоскости иметь общую точку, не принадлежащую линии пересечения этих плоскостей?

Прямые *а*и *b*пересекаются в точке С. Через прямую *а*проходит плоскость *а,*а через прямую *b  -*плоскость β отличная от *ά*Как проходит линия пересечения этих плоскостей?

Следует обязательно отметить, что в пространстве существует бесконечно много плоскостей, и в каждой плоскости справедливы все аксиомы и теоремы планиметрии.

**III. Решение задач.**

№ 9 (перечертите чертеж и ответы запишите с помощью символики).

Постройте изображение куба *ABCDAlBlC1 D1 :*а) назовите плоскости, в которых лежат точка *М,*точка *N;*

б) найдите точку *F-*точку пересечения прямых *MN*и *ВС.*Каким свойством обладает точка *F?*(Принадлежит и прямой *MN*и плоскости *(ABС);*

 в) найдите точку пересечения прямой КN и плоскости (АВС)

**IV. Домашнее задание**: п.1 и 2, № 10, 12,13.