

Тема 2. ВСТУП ДО СТЕРЕОМЕТРІЇ

Методичні коментарі

Ця тема є найкоротшою, однак вона відіграє основну роль при вивченні курсу стереометрії. У ході її вивчення знання про логічну структуру геометрії закріплюються й поглиблюються. Учні знайомляться із взаємним розміщенням прямих і площин у просторі; вчаться активно використовувати вивчені аксіоми та наслідки з них під час розв'язування задач.

Головна мета теми — ознайомити учнів з основними властивостями найпростіших геометричних фігур у просторі, зі способами завдання площин на основі аксіом стереометрії та наслідків із них.

На уроках слід широко застосовувати моделі та рисунки, у такий спосіб сприяючи розвитку просторових уявлень учнів.

УРОК № 9

Тема уроку. *Введення. Основні поняття стереометрії. Аксіоми стереометрії.*

Мета уроку: *дати учням уявлення про стереометрію як частину геометрії; ознайомити з особливостями стереометрії як способу математичного моделювання; познайомити з основними поняттями стереометрії та з аксіомами стереометрії.*

Обладнання: *стереометричний набір, моделі многогранників.*

Тип уроку: *засвоєння нових знань.*

Хід уроку

I. Організаційний етап

II. Формулювання теми, мети і завдань уроку.

Мотивація навчальної діяльності

Учитель нагадує учням, що курс геометрії складається із двох розділів: планіметрії та стереометрії.

Планіметрія (від латин. *planum* — площа і грецьк. «метрео» — вимірюю, тобто «вимірювання плоского») — це розділ геометрії, у якому вивчаються фігури на площині.

Стереометрія (від грецьк. «стереос» — просторовий і «метрео» — вимірюю, тобто «вимірювання просторового») — це розділ геометрії, у якому вивчаються фігури в просторі.

Учитель демонструє моделі геометричних фігур — плоских і неплоских, розповідає учням про історію виникнення стереометрії.

Стереометрія виникла пізніше, ніж планіметрія, але її розвитку також сприяла практична діяльність людини. У результаті спостереження й вивчення предметів певної форми з'явилися геометричні поняття точки, прямої та площини в просторі. Так, поняття площини виникло внаслідок спостереження невеликих площ рівної поверхні землі або води.

В архітектурі Давнього Єгипту, Вавилона простежуються такі геометричні фігури, як призма, куб, піраміда. Цілком природно, що при зведенні споруджень будівельники мали знати властивості геометричних тіл, знаходити їхні об'єми. Єгиптяни були в основному спостерігачами: використовуючи закони природи, не вміли їх формулювати. Зібрав наявні в той час матеріали зі стереометрії та звів їх у книгу «Начала» давньогрецький учений Евклід.

III. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу

План вивчення нового матеріалу

1. Основні поняття стереометрії.
2. Аксиоми стереометрії.
3. Просторові геометричні фігури.

Приступивши до викладення теми, учитель називає основні фігури в просторі — точку, пряму і площину, нагадує, як позначаються точки і прямі.

Наводить приклади матеріальних моделей площини (точніше її частини), приміром поверхні підлоги, шибки, стола. У геометрії площина уявляється необмеженою, ідеально гладкою та рівною.

Площини прийнято зображувати у вигляді паралелограма або довільної області й позначати грецькими буквами (рис. 1).



Рис. 1

Учитель нагадує учням аксіоми планіметрії й відзначає, що перша з аксіом стереометрії за змістом аналогічна першій аксіомі планіметрії. Потім формулює першу аксіому й ілюструє її зміст (рис. 2). А перетин стіни й підлоги в класній кімнаті дає наочну ілюстрацію другої аксіоми стереометрії (рис. 3).

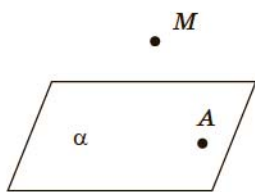


Рис. 2

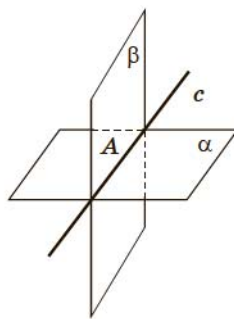


Рис. 3

За допомогою другої аксіоми знаходять перетин площини з іншими просторовими фігурами, зокрема многогранниками. Такий перетин — спільну частину даної площини і многогранника — називають перетином многогранника, а дану площину — січною площиною.

Далі можна запропонувати учням змодельювати дві різні прямі, що мають спільну точку, і провести через них площину. Потім формулюється третя аксіома й виконується відповідний рисунок (рис. 4).

Можна відразу ж навести приклади практичного застосування цієї аксіоми. Так, столяріві, щоб розпиляти брусок, потрібно накреслити на двох суміжних гранях прямі AB і AC і пиляти так, щоб полотно пилки йшло по цих прямих (рис. 5).

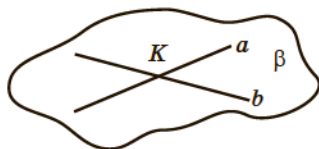


Рис. 4

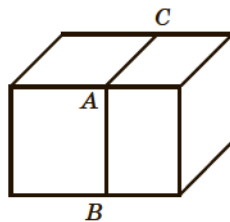


Рис. 5

Учитель нагадує учням, що в 9-му класі вони познайомилися з такими просторовими фігурами, як многогранники і тіла обер-

тання, та демонструє моделі многогранників, наводить означення многогранника і його елементів (граней, ребер).

Учитель потім демонструє призму, паралелепіпед, куб, піраміду, дає означення їм і їхнім елементам.

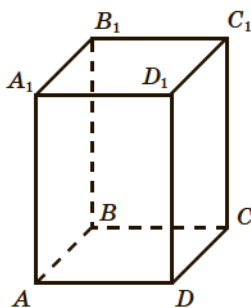
Учитель демонструє учням моделі тіл обертання — циліндр, конус, куля, та підкреслює, що докладно з многогранниками і тілами обертання учні познайомляться далі, але вже зараз просторові тіла будуть використані для вивчення окремих властивостей взаємного розміщення прямих і площин у просторі.

Слід звернути увагу учнів, що система сформульованих аксіом стереометрії включає також і аксіоми планіметрії.

IV. Закріплення та осмислення знань

Завдання за готовими рисунками

Дано прямокутний паралелепіпед. Користуючись рисунком, виконайте завдання 1–4.



- С 1. Укажіть точки:
- що належать нижній грані;
 - що не належать грані $ABCD$;
 - що не належать задній грані;
 - що належать грані D_1C_1CD .
2. Укажіть:
- спільні точки нижньої і передньої граней;
 - пряму перетину площин верхньої і задньої граней;
 - спільні точки площин граней DCC_1D_1 і $ABCD$;
 - пряму перетину площин граней BB_1C_1C і A_1B_1BA .
3. Укажіть, яку площину визначають прямі:
- A_1D_1 і D_1C_1 ;
 - BC і BB_1 ;
 - AD і AA_1 ;
 - D_1C_1 і DC_1 .