

Міністерство освіти і науки України  
Чернігівський промислово-економічний коледж  
Київського національного університету технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Заступник директора з НР  
\_\_\_\_\_Л.РОСЛАВЕЦЬ

30 08 2019р.

**Методичні вказівки щодо організації  
самостійної роботи студентів  
з дисципліни  
«Нарисна геометрія»  
Спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

Уклав

Ю. СЕДЛЕШ

Розглянуто на засіданні  
циклової комісії  
спеціальних механічних  
та загально-технічних дисциплін  
Протокол №1 від 30 08 2019 року  
Голова циклової комісії

Т. СЕМЕРНЯ

## Самостійне заняття № 1

### Тема: Метод Монжа.

#### *Мета:*

1. Засвоїти суть способу паралельного проєціювання.
2. Засвоїти прийоми побудов проекції на дві площини проекції.

#### *Питання , що виносяться на самостійне вивчення:*

1. Метод Монжа – метод паралельного проєціювання.
2. Прямокутні проекції на дві взаємно перпендикулярні площини проекцій.
3. Короткі відомості з історії нарисної геометрії.

#### *Практичне завдання:*

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### *Література:*

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 13-14.

#### *Питання для самоконтролю:*

1. В чому полягає суть способу проєціювання, яке називається паралельним?
2. Як будується паралельна проекція прямої лінії?
3. В якому випадку в паралельній проекції відрізок прямої лінії проєціюється в натуральну величину?
4. Що таке метод «Монжа»?
5. Як розшифрувати термін «ортогональний»?

## Самостійне заняття № 2

**Тема: Точка в системі двох площин проєкцій  $\pi_1, \pi_2$ .**

**Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудов проєкцій точки в системі площин проєкцій  $\pi_1, \pi_2$ .

**Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Система площин проєкцій  $\pi_1, \pi_2$ .
2. Побудова проєкцій точки в системі  $\pi_1, \pi_2$ .
3. Епюр Монжа.

**Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

**Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 15-16.

**Питання для самоконтролю:**

1. Що таке «система  $\pi_1, \pi_2$ »?
2. Як називаються площини проєкцій  $\pi_1, \pi_2$ ?
3. Як будується кресленик точки в системі  $\pi_1, \pi_2$ ?
4. Що таке «лінія зв'язку»?
5. Що називається епюром Монжа?

## Самостійне заняття № 3

### **Тема: Ортогональні проекції та система прямокутних координат.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про координати точки (абсцису, ординату, аплікату).
2. Засвоїти прийоми побудови проекції точки за заданими координатами.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Абсциса, ордината та апліката точки.
2. Побудова точки по заданим координатам.

#### **Практичне завдання:**

Побудова просторового кресленика точки по заданим координатам (практичне завдання №1).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 18-20.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В якій послідовності записуються координати в позначенні точки?
2. Що таке октанти простору?
3. Які знаки мають координати точки, яка розташована в сьомому октанті?
4. В чому різниці між «правою» та «лівою» системами координат?

## Самостійне заняття № 4

### **Тема: Точка в чвертях і октантах простору.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про чверті та октанти простору.
2. Оволодіти знаннями про розташування точки в октанті простору залежно від її координат.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Розташування точки в чвертях простору.
2. Розташування точки в октантах простору.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 20-22.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Що таке чверті простору, що таке октанти?
2. Які знаки мають координати точки, яка розташована в сьомому октанті?
3. В чому відмінність між «правою» та «лівою» системою координат?
4. Чим розрізняються між собою кресленики точок, одна з яких розташована в першій чверті, а друга – в третій?

## Самостійне заняття № 5

### Тема: Проекції відрізка прямої лінії.

#### Мета:

1. Засвоїти прийоми побудови проекцій відрізка прямої загального положення в системі площин проекції  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ .

#### Питання , що виносяться на самостійне вивчення:

1. Побудова горизонтальної та фронтальної проекцій відрізка прямої по заданим проекціям двох точок.
2. Побудова проекцій відрізка прямої загального положення в системі площин  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ .

#### Практичне завдання:

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### Література:

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 25-26.

#### Питання для самоконтролю:

1. При якому положенні відносно площин проекцій пряма називається прямою загального положення?
2. Як виражається співвідношення між проекцією відрізка прямої і самим відрізком?
3. Як розташована пряма в системі  $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ , якщо три проекції відрізка цієї прямої рівні?
4. Як побудувати профільну проекцію відрізка прямої загального положення по даним фронтальної та горизонтальної проекцій?

## Самостійне заняття № 6

### Тема: Проекції плоских кутів.

#### *Мета:*

1. Оволодіти знаннями про проекції плоских кутів.
2. Засвоїти прийоми ділення проекцій кута навпіл.

#### *Питання , що виносяться на самостійне вивчення:*

1. Проеціювання прямого кута.
2. Проеціювання гострого чи тупого кута.
3. Ділення проекцій кута навпіл.

#### *Практичне завдання:*

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### *Література:*

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 37-41.

#### *Питання для самоконтролю:*

1. В якому випадку прямий кут проєціюється у вигляді прямого кута?
2. В якому випадку проекція тупого чи гострого кута є кутом з тією ж назвою?
3. Чи може проекція гострого чи тупого кута, у якого одна із сторін паралельна площинам проекцій, дорівнювати самому куту в просторі?
4. В якому випадку ділення проекцій кута навпіл відповідає такому ж діленню самого кута в просторі?

## Самостійне заняття № 7

### **Тема: Способи завдання площини на кресленику. Слід площини.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про способи завдання площини на кресленику.
2. Оволодіти знаннями про сліди площини на площинах проекцій.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Способи завдання площини на кресленику.
2. Сліди площин.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 42-44.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Якими способами можна задати площину на кресленику?
2. Що називається слідом площини на площині проекцій?
3. Як на кресленику площина задається її слідами?
4. Де розташована фронтальна проекція горизонтального сліду та горизонтальна проекція фронтального сліду площини?



## Самостійне заняття № 8

### **Тема: Пряма та точка в площині.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти властивості належності прямої лінії площині.
2. Оволодіти знаннями про прямі, що займають особливе положення в площині.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Властивості належності прямої лінії площині.
2. Прямі, що займають особливе положення в площині.
3. Лінії найбільшого нахилу.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати горизонтальні та фронтальні площини загального положення (практичне завдання №3).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 44-49.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як визначити на кресленнику, чи належить пряма даній площині?
2. Як побудувати на кресленнику точку, яка належить даній площині?
3. Як будується горизонталь, фронталь площини?
4. Яка лінія називається лінією найбільшого нахилу площини?

## Самостійне заняття № 9

### **Тема: Перетин прямої лінії з площиною.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти особливості перетину прямої лінії з площиною, що перпендикулярна до однієї або двох площин проекцій.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Визначення точки перетину прямої лінії з площиною, яка перпендикулярна до фронтальної площини проекцій  $\pi_2$ .
2. Побудова проекцій точки перетину прямої лінії з горизонтально-проєціюючою площиною.

#### **Практичне завдання:**

Побудова проекцій точок перетину прямої лінії з площиною загального положення (практичне завдання №4).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 64-65.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як встановити взаємне положення прямої лінії та площини?
2. Як будується точка перетину прямої лінії з площиною, яка перпендикулярна до двох площин проекцій?
3. Як будується точка перетину прямої лінії з площиною, яка перпендикулярна до фронтальної площини проекцій?
4. Як побудувати проекції точки перетину прямої лінії з горизонтально-проєціюючою площиною?

## Самостійне заняття № 10

### **Тема: Побудова взаємно-перпендикулярних площин.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти способи побудови взаємно перпендикулярних площин.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова взаємно-перпендикулярних площин через пряму, яка перпендикулярна одній з площин.
2. Побудова взаємно-перпендикулярних площин перпендикулярно до прямої, яка належить одній з площин.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 77-78.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Якими способами можна побудувати взаємно-перпендикулярні площини?
2. В яких випадках взаємна перпендикулярність пари однойменних слідів площин відповідає взаємній перпендикулярності самих площин?
3. В якому випадку в системі  $\pi_1, \pi_2$  взаємна перпендикулярність площин виражається взаємною перпендикулярністю фронтальних слідів?
4. Чи перпендикулярні площини загального положення одна до другої, якщо їх однойменні сліди взаємно перпендикулярні?

## Самостійне заняття № 11

### **Тема: Визначення натуральної величини кута між прямою і площиною.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови проєкцій кута між прямою лінією та площиною, між двома площинами.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова проєкцій кута між прямою і площиною.
2. Побудова проєкцій кута між двома площинами.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати проєкції кута між прямою і площиною загального положення, завданого трикутником  $ABC$ .

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 78-80.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Що називається кутом між прямою і площиною?
2. Які дії потрібно виконати для побудови на кресленику проєкцій кута між прямою і площиною?
3. Які дії потрібно виконати для побудови на кресленику проєкцій кута між двома площинами?

## Самостійні заняття № 12

### **Тема: Побудова епюр геометричних тіл.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови проєкцій геометричних тіл (призм, пірамід).

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова проєкцій призм.
2. Побудова проєкцій піраміди.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати проєкції прямої трикутної призми, похилої чотириохкутної призми, правильної трикутної призми, неправильної трикутної піраміди.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 107-108.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Чим задається призматична поверхня?
2. Які признаи дають можливість встановити, що на даному кресленнику зображена призма?
3. Чим задається поверхня піраміди?
4. При якій умові для зображення піраміди достатньо двох проєкцій?

## Самостійне заняття № 13

### **Тема: Переріз пірамід площиною.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови фігури перерізу піраміди площиною загального положення.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Переріз піраміди площиною загального положення.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати плоску фігуру при перерізі піраміди площиною загального положення (завдання №5).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 116-117.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як будується фігура, яка буде отримана при перерізі піраміди площиною?
2. Як будуються точки перетину піраміди прямою лінією?
3. Як перерізається піраміда площиною, яка проходить через її вершину?

## Самостійне заняття № 14

**Тема: Загальні прийоми розгортки граней поверхонь.**

**Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови розгорток граней поверхонь (призми, піраміди).

**Питання, що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова розгортки призматичної поверхні.
2. Побудова розгортки поверхні піраміди.

**Практичне завдання:**

Побудувати розгортку прямої трикутної призми, похилої чотириохкутної призми, правильної трикутної піраміди.

**Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 121-124.

**Питання для самоконтролю:**

1. По яким схемам можна проводити розгортку поверхонь призм?
2. По яким схемам можна проводити розгортку поверхонь пірамід?
3. В якому випадку розгортки поверхонь призм і пірамід будуть повними?

## Самостійне заняття № 15, 16

### **Тема: Плоскі та просторові криві лінії.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про плоскі просторові криві лінії.
2. Засвоїти особливості побудови проєкцій плоских та просторових кривих ліній.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Плоскі криві лінії.
2. Просторові криві лінії.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 127-131.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В чому полягає різниця між плоскою та просторовою кривими лініями?
2. Як будуються проєкції плоскої кривої лінії?
3. Як будуються проєкції просторової кривої лінії?
4. Як будуються проєкції дотичної до кривої лінії?
5. Як визначається довжина будь-якої ділянки кривої лінії?
6. Що називається нормаллю в будь-якій точці плоскої кривої?



## Самостійне заняття № 17, 18

### **Тема: Гвинтові циліндричні та конічні лінії.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про циліндричні та конічні гвинтові лінії.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Циліндричні гвинтові лінії.
2. Конічні гвинтові лінії.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 131-136.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як утворюються гвинтові лінії?
2. Що називається кроком гвинтової лінії?
3. Який вигляд мають проекції циліндричної та конічної гвинтової ліній на площину, паралельну вісі гвинтової лінії?
4. Як розгортається кожен виток циліндричної гвинтової лінії?

## Самостійне заняття № 19,20

### **Тема: Загальні відомості про криві поверхні.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про кінематичні поверхні.
2. Засвоїти особливості утворення лінійчатих поверхонь.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Кінематичні поверхні.
2. Утворення лінійчатих поверхонь.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 137-139.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як утворюється поверхня, яка називається кінематичною?
2. Яка лінія поверхні називається її твірною?
3. В чому різниця між лінійчатою і нелінійчатою поверхнями?
4. Які поверхні відносяться до числа нерозгортаємих?

## Самостійне заняття № 21

### **Тема: Поверхні нелінійчаті та графічні.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про нелінійчаті поверхні другого порядку.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Поверхні нелінійчаті другого порядку.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 148-150.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Що таке поверхня другого порядку і по яким лініям така поверхня перетинається площинами?
2. Чи можливо сферу вважати еліпсоїдом і в якому випадку?
3. Які криві утворюються при перерізі еліпсоїда площинами?
4. Яка поверхня називається еліптичним параболоїдом?
5. Які криві утворюються при перерізі еліптичного параболоїду площинами?

## Самостійне заняття № 22, 23

**Тема: Поверхні, що задаються каркасом, та графічні поверхні.**

**Мета:**

1. Оволодіти знаннями про поверхні, що задаються каркасом, та графічні поверхні.

**Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Поверхні, що задаються каркасом.
2. Графічні поверхні.

**Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

**Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 149-150.

**Питання для самоконтролю:**

1. Яка поверхня називається каркасною?
2. Поверхні яких виробів можна віднести до каркасних?
3. Які поверхні можна задати тільки графічно?
4. Чи можна до розряду графічних віднести топографічну поверхню?

## Самостійне заняття № 24

### **Тема: Загальні відомості про поверхні обертання.**

#### **Мета:**

1. Оволодіти знаннями про поверхні обертання.
2. Засвоїти послідовність побудови проєкцій точки, яка розташована на поверхні обертання.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Види поверхонь обертання.
2. Загальна послідовність побудови проєкцій точки, розташованої на поверхні обертання.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 150-154.
2. Хмеленко О.С. Нарисна геометрія – К.: Кондор, 2008, с. 235-237.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Що називається поверхнею обертання?
2. Чим можна задати поверхонь обертання?
3. Що називається паралелями і меридіанами на поверхні обертання?
4. Як утворюється поверхня, яка називається тором?

## Самостійне заняття № 25, 26

### *Тема: Гвинтові поверхні.*

#### *Мета:*

1. Оволодіти знаннями про пряму та косу гвинтові поверхні.

#### *Питання , що виносяться на самостійне вивчення:*

1. Пряма гвинтова поверхня.
2. Коса гвинтова поверхня.

#### *Практичне завдання:*

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### *Література:*

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 157-163.

#### *Питання для самоконтролю:*

1. Як утворюється пряма і коса гвинтові поверхні?
2. Що представляє собою кільцевий гвинтовий коноїд?
3. Як утворюється гвинтовий циліндроїд?
4. По яким лініям перерізає пряму і косу гвинтові поверхні площина, яка перпендикулярна до осі поверхні?

## Самостійне заняття № 27

### **Тема: Загальні прийоми побудови лінії перерізу кривої поверхні площиною.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти послідовність побудови лінії перерізу лінійчатої та не лінійчатої поверхонь площиною загального положення.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова лінії перерізу лінійчатої поверхні площиною.
2. Побудова лінії перерізу нелінійчатої поверхні площиною.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати лінію перерізу циліндричної, конічної поверхні чи поверхні сфери площиною (практичне завдання №6).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 170-171.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як будується крива лінія при перерізі кривої поверхні площиною?
2. По яким лініям перетинається циліндрична поверхня площиною, яка проведена паралельно твірній цієї поверхні?
3. Які лінії утворюються при перерізі циліндра обертання площиною?
4. Який прийом використовують в загальному випадку для знаходження точки перетину кривої лінії з площиною?

## Самостійне заняття № 28

### **Тема: Переріз поверхні кулі площиною.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти послідовність побудови плоскої фігури перерізу поверхні кулі площиною загального положення.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Переріз поверхні кулі площиною загального положення.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати плоску фігуру при перерізі кулі площиною загального положення.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 185-187.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В якій послідовності будується плоска фігура перерізу кулі площиною?
2. Яку лінію отримують при перерізі кулі будь-якою площиною?
3. У вигляді чого проєціюється лінія перерізу поверхні кулі площиною загального положення?



## Самостійне заняття № 29

### **Тема: Розгортка циліндричної поверхні.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови розгортки циліндричної поверхні.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Розгортка прямого колового циліндру.
2. Розгортка еліптичного циліндру.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати розгортку прямого колового циліндра.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 172-174.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. За яким прийомом в загальному випадку будується розгортка циліндричної поверхні?
2. Як будується розгортка бічної поверхні прямого колового циліндру?
3. Як будується розгортка бічної поверхні прямого еліптичного циліндру?

## Самостійне заняття № 30

### **Тема: Загальні прийоми побудови точки перетину поверхонь прямою лінією.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови точок перетину граної та кривої поверхні прямою лінією.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова точок перетину граної поверхні прямою лінією.
2. Побудова точок перетину кривої поверхні прямою лінією.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати точки перетину граної або кривої поверхні прямою лінією (завдання №7).

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 116-118, с. 190-193.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Як будуються точки перетину призми або піраміди прямою лінією?
2. Чи можна застосувати косокутне проєціювання для знаходження точок перетину призми прямою лінією?
3. В чому полягає загальний прийом побудови точок перетину прямої лінії з кривою поверхнею?

## Самостійне заняття № 31

### **Тема: Перетин граней поверхонь прямою лінією.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови точок перетину поверхні призми та піраміди прямою лінією.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Перетин призми прямою лінією.
2. Перетин піраміди прямою лінією.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати проєкції точок перетину призми чи піраміди прямою лінією.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 116-118.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. За яким прийомом в загальному випадку будуються проєкції точок перетину грані поверхні прямою лінією?
2. Чому точки перетину грані поверхні називаються точками «входу» та «виходу»?
3. Як будуються точки перетину призми чи піраміди прямою лінією?
4. Чи схожі способи побудови точок перетину грані поверхні зі способами побудови точок перетину площини прямою лінією?

## Самостійне заняття № 32

### **Тема: Перетин поверхні кулі прямою лінією.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти прийоми побудови точок перетину поверхні кулі прямою лінією.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова точок перетину поверхні кулі відрізком прямої лінії.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати проєкції точок перетину кулі прямою лінією.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 191-192.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В чому полягає загальний прийом побудови точок перетину прямої лінії з кривою поверхнею?
2. Який спосіб перетворення проєкцій зазвичай використовують при побудові точок перетину кулі прямою лінією?
3. В якій послідовності будуються точки перетину кулі прямою лінією?

## Самостійне заняття № 33, 34

### **Тема: Загальний спосіб побудови лінії перетину кривих поверхонь.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти послідовність побудови лінії перетину кривих поверхонь за допомогою січних площин.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Побудова лінії перетину кривих поверхонь за допомогою січних площин.

#### **Практичне завдання:**

Побудувати лінії перетину кривих поверхонь із використанням допоміжних січних площин.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 194-201.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В чому полягає загальний спосіб побудови лінії перетину однієї поверхні іншою?
2. Який є рекомендації щодо підбору допоміжних січних площин для випадків перетину циліндрів, конусів?
3. В яких випадках для побудови лінії перетину однієї поверхні іншою рекомендується застосовувати допоміжні січні площини, що паралельні площинам проєкцій

## Самостійне заняття № 35

### **Тема: Загальні відомості про аксонометричні проєкції.**

#### **Мета:**

1. Засвоїти сутність способу аксонометричного проєціювання.
2. Оволодіти знаннями про ізометричні, диметричні та триметричні проєкції.

#### **Питання , що виносяться на самостійне вивчення:**

1. Сутність способу аксонометричного проєціювання.
2. Ізометричні, диметричні та триметричні аксонометричні проєкції.

#### **Практичне завдання:**

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### **Література:**

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 234-238.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. В чому полягає сутність способу аксонометричного проєціювання?
2. Що називається коефіцієнтом викривлення?
3. Як відбувається перехід від прямокутних координат до аксонометричних?
4. В яких випадках аксонометрична проєкція називається:  
а)ізометричною; б)диметричною, в)триметричною?
5. В чому різниця між прямокутною і косокутною аксонометричними проєкціями?

## Самостійне заняття № 36

### Тема: Диметричні проєкції.

#### *Мета:*

1. Оволодіти знаннями про коефіцієнти викривлення при побудові диметричної проєкції.
2. Засвоїти послідовність побудови диметричної проєкції кола.

#### *Питання , що виносяться на самостійне вивчення:*

1. Коефіцієнти викривлення для диметричної проєкції.
2. Побудова диметричної проєкції кола.

#### *Практичне завдання:*

Законспектувати в зошитах для самостійних робіт матеріал та дати відповіді на поставлені питання.

#### *Література:*

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии – М.: Наука, 1988, с. 241-243, с. 249-251.

#### *Питання для самоконтролю:*

1. Чому дорівнюють коефіцієнти викривлення в прямокутній диметричній проєкції?
2. Як розташовані вісі в прямокутній диметричній проєкції?
3. Як визначається напрямок і величина малої вісі еліпса, який є диметричною проєкцією кола, розташованого в площинах проєкцій?