



# Нарисна геометрія

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### – Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка</i>
Освітня програма	<i>Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем, Літаки і вертольоти</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова (нормативна) (цикл загальної підготовки)</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>I курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 (120)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>Лекція – один раз на тиждень (36 годин) Практичні заняття – один раз на тиждень (36 годин)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (корп. 7, ауд. 815), e-mail: <a href="http://geometry.kpi.ua/">http://geometry.kpi.ua/</a> Телефон:+380 44 204 94 46 Лектор: д.т.н., професор Ванін Володимир Володимирович e-mail: <a href="mailto:vaninvladimir30@gmail.com">vaninvladimir30@gmail.com</a> роб. тел. 044 204 94 46 моб. тел. 050 911 49 86 Практика: ст. викладач Лебедєва Ольга Олександрівна e-mail: <a href="mailto:meganom8@ukr.net">meganom8@ukr.net</a> моб. тел. 063 789 59 53</i>
Розміщення курсу	<a href="https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8">https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8</a>

### – Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Навчальна дисципліна належить до циклу загальної підготовки.

**Предмет навчальної дисципліни:** методи геометричного моделювання; графічні (проєкційні) методи розв'язку інженерно-геометричних задач; методи спрощення розв'язку задач геометричного моделювання та інженерної графіки;

**Міждисциплінарні зв'язки:** Дисципліна „Нарисна геометрія” відноситься до циклу загальної підготовки, яка базується на попередній підготовці студентів з геометрії, стереометрії, креслення та інформатики в межах програм навчальних закладів середньої освіти.

Дисципліна „Нарисна геометрія ” закладає основи геометричного моделювання, що є базою розуміння та розробки технічної та конструкторської документації дисциплін, які вивчаються на старших курсах, виконання курсових та дипломних проєктів.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здібностей моделювання геометричними методами технічних виробів, побудови та оформлення їх технічних креслеників та схем у відповідності до існуючих стандартів.

Після засвоєння навчальної дисципліни «Нарисна геометрія» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

#### **знання:**

- основних засад геометричного моделювання об'єктів;
- проєкційних методів побудови та дослідження просторових об'єктів за їх площинними зображеннями на креслениках;
- вимог існуючих державних, міждержавних та світових стандартів, які використовуються при розробці технічної документації для конструювання та виготовлення деталей та вузлів.
- можливостей сучасних графічних методів моделювання об'єктів, виконання та редагування їх зображень і креслень, а також підготовки конструкторсько-технологічної документації;

#### **уміння:**

- виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;
- використовувати кресленик як геометричну модель об'єкта, на якій можна досліджувати ті ж геометричні параметри, що й на реальному виробі;
- оформляти конструкторські документи відповідно до вимог діючих стандартів;
- використовувати кресленики на різних стадіях проектування об'єктів.

#### **досвід:**

- виконання ескізу від руки та кресленика за допомогою креслярських інструментів;
- роботи із засобами геометричного моделювання;
- володіння відповідною термінологією і користуванням довідковою літературою.

### **Основні завдання дисципліни.**

**Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни „Нарисна геометрія” мають продемонструвати такі результати навчання:**

#### **Загальні компетентності:**

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК8. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

#### **Фахові компетентності:**

- ФК 4. Здатність здійснювати геометричне моделювання технічних пристроїв.
- ФК 5. Здатність використовувати нормативну документацію, при виконанні конструкторських та технологічних розробок (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти та ін.).
- ФК 8. Готовність та вміння сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.
- ФК 9. Здатність здійснювати освоєння нової та передової технології.

## Програмні результати навчання

ПРН 19. Пояснювати принципи побудови та виготовлення сучасних геометричних моделей технічних пристроїв.

ПРН 27. Самостійно приймати правильні інженерно-технічні рішення, застосовувати сучасні методи геометричного конструювання високотехнологічного обладнання різного функціонального призначення і принципу дії.

### 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна «Нарисна геометрія» формує інженерно-технічну складову в програмі підготовки майбутнього фахівця-інженера.

Отриманні результати навчання студенти зможуть застосовувати під час підготовки таких предметів: конструювання літальних апаратів, авіаційне та аерокосмічне матеріалознавство, аеродинаміка, опір матеріалів, теорія машин і механізмів, основи метрології та ін.

### 3. Зміст навчальної дисципліни

Форма навчання	Семестрові (кредитні) модулі	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять			СРС	Семестр. атестація
			Лекції	Практичні заняття	Комп'ютерний практикум		
Денна	Всього	4/120	36	36	0	48	
	4	4/120	36	36	0	48	екзамен

#### Теми дисципліни.

**Тема 1.** Методи проєкціювання. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі.

**Тема 2.** Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєкціюючі, їх властивості. Сліди прямої.

**Тема 3.** Проєкціювання площини. Задання площини на епюрі. Належність прямої і точки площині. Сліди площин.

**Тема 4.** Взаємне положення площин.

**Тема 5.** Взаємне розташування прямої та площини.

**Тема 6.** Перпендикулярність прямих і площин.

**Тема 7.** Застосування геометричних місць при розв'язуванні задач.

**Тема 8.** Спосіб заміни площин проєкцій

**Тема 9.** Обертання навколо лінії рівня

**Тема 10.** Криві лінії і поверхні. Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.

**Тема 11.** Перетин поверхонь площинами. Побудова натуральної величини лінії перетину поверхні площиною.

**Тема 12.** Побудова проєкцій тіл складної форми (Одинарне проникання)

**Тема 13.** Побудова проєкцій тіл складної форми (Подвійне проникання)

**Тема 14.** Перетин прямої з поверхнею тіла

**Тема 15.** Взаємний перетин поверхонь. Методика побудови ліній перетину поверхонь різного типу (метод площин посередників та метод поверхонь посередників).

**Тема 16.** Розгортні та нерозгортні поверхні. Побудова розгортки поверхні. Зображення лінії перетину на розгортці.

**Тема 17.** Аксонометричні проєкції.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М., Власюк А.Г. Інженерна графіка. – К. Видавнича група ВНУ. 2009.– 400с.: іл. [http://ng-kg.kpi.ua/files/Inz\\_graf\\_Vanin.pdf](http://ng-kg.kpi.ua/files/Inz_graf_Vanin.pdf)
2. Михайленко В. Е., Євстіфеев М. Ф., Ковальов С. М., Кащенко О. В. Нарисна геометрія.- Київ: Вища школа, 2004.
3. Хмеленко О. С. Нарисна геометрія. Підручник. – Кондор, 2008 р. – 440 с.
4. Методичні вказівки з геометричного та проєкційного креслення/ Укладач Г.М.Коваль.-к.: НТТУ «КПІ», 2014 – 36с. [http://geometry.kpi.ua/files/metod\\_kovalj.pdf](http://geometry.kpi.ua/files/metod_kovalj.pdf)
5. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. Посібн. 4-те вид., випр. і доп. – К.: Каравела, 2012.-200с. [http://geometry.kpi.ua/files/Vanin\\_Gniteckaja\\_kd1\\_2.pdf](http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gniteckaja_kd1_2.pdf)
6. О.М. Крот, Л.В. Петіна, М.С. Гумен, Г.М. Коваль. Навчальні завдання з нарисної геометрії – К.: НТУУ "КПІ", 2017 – 40 с <https://geometry.kpi.ua/files/zoch17.pdf>

Додаткова література:

1. Електронний навчальний посібник з інженерної графіки для розширеного вивчення матеріалу і методики розв'язання найбільш актуальних задач підвищеної складності 2010р. Укладачі: О. М. Воробйов, А. Є. Изволенська, Г. С. Подима, В. Г. Уставщиков. <https://geometry.kpi.ua/files/etextbook-eng-graphics.pdf>

Інформаційні ресурси:

1. Короткий курс лекцій з інженерної графіки <http://ela.kpi.ua/handle/123456789\6764>
2. «Кампус» <http://login.kpi.ua/>
3. Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>
4. Методична документація сайту кафедри [https://geometry.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=619&Itemid=32](https://geometry.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=619&Itemid=32)

#### Навчальний контент

#### 4. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекційних та практичних занять. У разі дистанційного режиму передбачено використання курсів, розміщених на платформі «Сікорський», лекції та практичні заняття на он-лайн конференціях за розкладом на платформі Zoom.

#### Нарисна геометрія

**Лекція 1.** Вступ. Методи проєкціювання. Моделювання точки.

Предмет і задачі курсу. Методи проєкціювання. Комплексний кресленик точки. Способи побудови третьої проєкції точки за двома відомими. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі. Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєкціюючі, їх властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій.

**Лекція 2.** Моделювання прямої.

Комплексний кресленик прямої. Прямі рівня і проєкціюючі, їх властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом прямокутного трикутника.

### **Лекція 3. Моделювання площини**

Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: проєкціюючі і рівня. Слід-проєкція площини особливого положення. Площини загального положення. Нульові сліди площини. Належність прямої і точки площині. Перетворення площини загального положення в проєкціюючу і площину рівня.

### **Лекція 4. Взаємне положення площин**

Паралельність площин. Лінія перетину площин окремого та загального положення.

### **Лекція 5. Взаємне розташування прямої та площини**

Паралельність прямої та площини. Пошук точки зустрічі прямої та площини.

### **Лекція 6. Перпендикулярність прямих і площин**

Побудова прямої, перпендикулярної до площини та площини, перпендикулярної до заданої прямої.

### **Лекція 7. Застосування геометричних місць при розв'язуванні задач**

Побудова геометричних місць точок та прямих, що відповідають певним умовам розташування відносно заданих об'єктів.

### **Лекція 8. Метод перетворення площин проєкцій**

Використання методу перетворення площин проєкцій для визначення натуральних величин лінійних та кутових розмірів плоских об'єктів.

### **Лекція 9. Метод обертання навколо лінії рівня**

Використання обертання геометричних форм навколо лінії рівня (фронталі, горизонталі або профільної прямої) для побудови натуральних величин.

### **Лекція 10. Криві лінії і поверхні.**

Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Багатоганники. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях.

### **Лекція 11. Перетин поверхонь площинами.**

Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами окремого та загального положення. Форми ліній перетину. Побудова натуральної величини лінії перетину поверхні площиною.

### **Лекція 12. Побудова проєкцій тіл складної форми (Одинарне проникання).**

Побудова проєкцій геометричного тіла з наскрізним отвором призматичної форми методом повних перерізів.

### **Лекція 13. Побудова проєкцій тіл складної форми (Подвійне проникання).**

Побудова проєкцій геометричного тіла з вертикальним та горизонтальним наскрізними отворами методом повних перерізів. Розв'язання зовнішньої та внутрішньої задач.

### **Лекція 14. Перетин прямої з поверхнею тіла**

Пошук точки зустрічі прямої з поверхнею з використанням посередників – проєкціюючих площин.

### **Лекція 15. Взаємний перетин поверхонь.**

Методика побудови ліній перетину поверхонь різного типу за допомогою методу площин-посередників та методу поверхонь-посередників. Перетин складних гранних поверхонь. Перетин складних кривих поверхонь. Теорема Монжа.

### **Лекція 16. Побудова розгортки поверхонь.**

Розгортні та нерозгортні поверхні. Зображення лінії перетину поверхні площиною на розгортці.

### **Лекція 17. Аксонометричні проєкції.**

Первинна проєкція точки. Координатна ламана точки. Прямокутні та косокутні аксонометричні проєкції. Побудова кола в аксонометрії. Аксонометрія тіла з вирізом передньої чверті.

## Практичні заняття.

**Заняття 1.** Вступ. Проекціювання точки. Розглядаються задачі на побудову комплексного кресленика точки, положення точок відносно площин проєкцій та відносно геометричних елементів фігур.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0>

робочий зошит з курсу [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.1, стор.12-17.

*Практичні заняття:* задачі №№ 8-10 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 1-7 [6]

**Заняття 2.** Проекціювання прямої. Розглядаються задачі на побудову комплексного кресленика прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом прямокутного трикутника.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%B0?authuser=0>

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 17-20 [6].

*Рекомендована література:* [1], стор.18-24.

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: №№ 11-16[6]

**Заняття 3.** Проекціювання площини. Площини загального і окремого положення. Розглядаються задачі на побудову прямих і точок, що належать площинам окремого та загального положення, ліній окремого положення у площині, слідів площини.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0?authuser=0>

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 28-31 [6].

*Рекомендована література:* [1], стор.24-30.

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: №№ 21-27 [6]

**Заняття 4.** Взаємне положення площин. Паралельні площини. Побудова лінії перетину площин.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D1%94%D0%BC%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD?authuser=0>

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 34-36 [6].

*Рекомендована література:* [1], стор.31-37

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 32, 33 [6].

Епюр 1. Заміна площин проєкцій. [6]

**Заняття 5.** Взаємне положення прямої та площини. Паралельність прямої та площини. Побудова точки зустрічі прямої та площини.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D1%94%D0%BC%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%BE%D1%97-%D1%96-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B8>

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 39-42 [6].

Рекомендована література: [1], стор.31-37

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 37, 38 [6].

**Заняття 6.** Перпендикулярність геометричних об'єктів. Побудова прямої, перпендикулярної до площини та площини, перпендикулярної до заданої прямої. Лінія найбільшого нахилу площини до площини проєкцій.

Рекомендована література: [1], стор.37-44

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 48-51 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 43-47 [6].

**Заняття 7.** Геометричні місця. Побудова геометричних місць точок та прямих, що відповідають певним умовам розташування відносно заданих об'єктів.

Практичні заняття: задачі №№ 56-60 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 52-55 [6].

Епюр 2. Геометричні місця

**Заняття 8.** Перетворення площин проєкцій. Використання заміни площин проєкцій для розв'язання метричних та позиційних задач.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D1%96%D0%BD%D0%B0>

Рекомендована література: [1], стор.45-50

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 66-68 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 61-65 [6].

Епюр 3. Заміна площин проєкцій

**Заняття 9.** Метод обертання навколо лінії рівня (метод суміщення). Використання обертання геометричних форм навколо лінії рівня (фронталі, горизонталі або профільної прямої) для вирішення метричних задач.

Рекомендована література: [1], стор.55-56

робочий зошит з курсу [6].

Практичні заняття: задачі №№ 74-75 [6].

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою: задачі №№ 69-73 [6].

**Заняття 10.** Моделювання поверхонь. Класифікація поверхонь. Точки та лінії на поверхні. Поверхні багатогранників. Лінійчаті розгортувальні поверхні. Задачі на побудову поверхонь обертання. Плоскі криві лінії та їх проєкції. Циліндричні, конічні поверхні.

Дидактичні засоби:

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B2%D1%96-%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%97-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96>

Робочий зошит з курсу:

Практичні заняття: задачі №№ 78-80 [6].

Рекомендована література: [1], стор. 60-75

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: задачі №№ 76,77 [6]

**Заняття 11.** Перетин поверхонь площинами. Перетин багатогранників та поверхонь обертання площинами окремого та загального положення. Форми ліній перетину. Побудова натуральної величини лінії перетину поверхні площиною.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96-%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%8E>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: задачі №№ 84-86 [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.3, стор. 85-90

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: задачі №№ 81-83 [6]

**Заняття 12.** Побудова проєкцій тіл складної форми (Одинарне проникання). Побудова проєкцій геометричного тіла з наскрізним отвором призматичної форми методом повних перерізів.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: задачі №№ 87б(а,б) [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.4

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: задачі №№.87а(а,б) [6]

Епюр 4. Одинарне проникання

**Заняття 13.** Побудова проєкцій тіл складної форми (Подвійне проникання). Побудова проєкцій геометричного тіла з вертикальним та горизонтальним наскрізними отворами методом повних перерізів. Розв'язання зовнішньої та внутрішньої задач.

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: задача № 89 [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.4

СРС: задача № 88 [6].

**Заняття 14.** Перетин прямої з поверхнею тіла. Побудова точки зустрічі прямої з поверхнею з використанням посередників – проєкціюючих площин.

Практичні заняття: задачі №№ 92-94 [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.4, стор. 90-95

СРС: задачі №№ 90, 91 [6].

**Заняття 15.** Взаємний перетин поверхонь. Методика побудови ліній перетину поверхонь різного типу за допомогою методу площин-посередників та методу поверхонь-посередників. Перетин складних гранних поверхонь. Перетин складних кривих поверхонь. Теорема Монжа.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shortteoryngeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD-%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BE%D0%BD%D1%8C>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: задачі №№ 98, 99 [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.4, стор. 96-111

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: задачі №№ 95-97 [6]



**Заняття 16.** Побудова розгорток поверхонь. Розгортні та нерозгортні поверхні. Зображення лінії перетину поверхні площиною на розгортці.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shorttheorygeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BA%D0%B8>

робочий зошит з курсу.

Практичні заняття: задачі №№ 102, 103 [6].

*Рекомендована література:* [1], стор. 76-84

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: задачі №№ 100,101 [6]

**Заняття 17.** Аксонометричні проєкції. Основні визначники аксонометричної проєкції. Види, осі, показники спотворення. Аксонометрія багатокутника.

*Дидактичні засоби:*

<https://sites.google.com/III.kpi.ua/shorttheorygeometry/%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8/%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%8F>

Робочий зошит з курсу

Практичні заняття: задача № 105 [6].

*Рекомендована література:* [1], розд.5, стор. 112-118

СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за темою: №.104 (а,б) [6]

**Заняття 18.** Прийом задач, виконаних студентами у робочому зошиті. Прийом епюрних завдань.

## **5. Самостійна робота студента**

Методика опанування навчальної дисципліни полягає у вивченні теми лекції, виконанні домашніх задач, підготовці до виконання робіт на практичних заняттях; виконанні розрахунково-графічної роботи, а також підготовці до програмованого контролю та заліку.

***Види самостійної роботи:***

- підготовка до аудиторних занять з теми лекції – 1 тиждень;
- розв'язок домашніх задач за темою – 1 тиждень;
- виконання етюра розрахунково-графічної роботи – 2 тижні з моменту видання завдань.

## **– Політика та контроль**

## **6. Політика навчального освітнього компонента «Інженерна графіка» дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка»**

- Відвідування занять (як лекцій, так і практичних) є обов'язковим, студент має використовувати конспект лекцій, робочий зошит, креслярські інструменти;
- правила поведінки на заняттях: активність студентів заохочується балами, телефони мають бути відключені, заборонено використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо;
- правила захисту індивідуальних завдань: студент має пояснити розв'язання задачі та методику виконання побудов;
- правила призначення заохочувальних балів: заохочувальні бали призначаються за активну співпрацю під час лекції та практики, при самостійному безпомилковому виконанні та зарахуванні РГР після першого пред'явлення, при використанні оригінального способу розв'язання задачі та проявах самостійного мислення при експрес-опитуванні на лекції та практичному занятті, виконанні аудиторних та домашніх завдань.

- якщо здобувач вищої освіти був відсутній на лекції, то йому слід відпрацювати тему лекцію у інший час (з іншою групою, на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, викладені на платформі дистанційного навчання Сікорський, відеозаписи, ін.).
- політика дед-лайнів та перескладань: студенти зобов'язані опрацювати та здати завдання по всіх темах курсу у призначені терміни;
- політика щодо академічної доброчесності: при наявності ознак порушення академічної доброчесності студенту пропонується перероблення завдання за іншим варіантом з призначенням штрафних балів.

## **7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

**Поточний контроль:** експрес-опитування, опитування за темою заняття, КР за основними темами;

**Календарний контроль:** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Умовою першого календарного контролю є отримання не менше 16 балів та виконання і захист чотирьох тем у робочому зошиті, двох графічних робіт, отримання позитивної оцінки з трьох програмованих контрольних робіт.

Умовою другого календарного контролю є отримання не менше 25 балів та виконання і захист семи тем у зошиті, трьох графічних робіт, отримання позитивної оцінки з чотирьох програмованих контрольних робіт.

**Семестровий контроль:** екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх епюрних робіт, розв'язання 60% задач у робочому зошиті, семестровий рейтинг більше 30 балів.

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- домашні та аудиторні завдання (ДЗ) за темою лекції у робочому зошиті –  $17 \times 2 = 34$  бали;
- модульна контрольна робота – 6 балів ;
- програмований контроль (5 контрольних робіт) –  $2 \times 5 = 10$  балів
- виконання та захист графічних робіт (РГР) (4 завдання) –  $5 \times 4 = 20$  балів;

Екзамен – 30 балів.

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання завдань у робочому зошиті оцінюється у 2 бали по кожній темі за такими критеріями:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка, вчасно здані задачі – 2 бали;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку задачі до 2-3 тижнів – 1,5 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, невчасно здана задача – 1 бал;

2.2. Модульна контрольна робота:

- 95-100% правильних відповідей – 6 балів;
- 75-94% правильних відповідей – 5 бали;
- 60-74% правильних відповідей – 4 бали

2.3. Програмований контроль (ПК) (5 ПК);

- 95-100% правильних відповідей – 5 балів;
- 75-94% правильних відповідей – 4 бали;
- 60-74% правильних відповідей – 3 бали;

2.4. Виконання та захист графічних робіт оцінюються у 5 балів:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка, задача після другого пред'явлення викладачеві з виправленням помилок – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку задачі до 2-3 тижнів – 4 бали;

- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, неповне виправлення помилок і неповне врахування зауважень після третього пред'явлення викладачеві – 3 бали;

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

**Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Здача екзамену проходить по білетах. Білет складається з трьох задач.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** професором Ваніним Володимиром Володимировичем, ст. викладачем Лебедевою Ольгою Олександрівною, ст. викладачем Овсієнко Людмилою Григорівною.

**Ухвалено:** кафедрою НГІКГ (протокол № 10 від 11.06.2024)

**Погоджено:** Методичною радою ІАТ, (протокол №5 від 31.05.24)