

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту

Будівельний факультет
Кафедра: Машинобудування та технічний сервіс машин

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ
НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА (КОМП'ЮТЕРНА) ГРАФІКА**

Освітня програма:
ТРИБОТЕХНІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС МАШИН

Код та назва спеціальності	G9 Прикладна механіка
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Форма навчання:	денна та заочна
Семестр	I та II
Кількість кредитів ЄКСТ	6 кредитів
Форма підсумкового контролю	Екзамен, залік

Розробник програми:
Бабенко Андрій Олександрович,
к.т.н, доцент,
доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин

Харків, 2025

2 ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Обов'язкова / Вибіркова: обов'язкова
Курс: 1 / Семестр: I та II

3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ПІБ викладача: Бабенко Андрій Олександрович
Контактна інформація: babenko_ngkg@kart.edu.ua, 730-10-54, аудиторія 1.202
Час консультацій: кожна середа з 15⁰⁰ до 16⁰⁰
Форми зв'язку: Zoom, Moodle, Viber, Телеграм

4 МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета Нарисної геометрії – розвиток просторового уявлення, конструктивно геометричного мислення, здібностей до аналізу та синтезу просторових форм та практична реалізація за допомогою креслень конкретних об'єктів

Мета Інженерної графіки – застосування знань та навичок, які необхідні здобувачам для виконання технічних креслень, складання конструкторської та технічної документації виробництва.

Мета Комп'ютерної графіки – засвоєння найсучасних методів виконання технічної документації за допомогою персонального комп'ютера.

Завдання освітньої компоненти:

- проектування, виготовлення, експлуатація станцій та вузлів, машин, механізмів, будинків і споруд;
- створення нових технологій пов'язані з різними видами зображень: кресленнями, схемами, ескізами, що потребує від сучасного інженера знання правил технічного документування, вміння розв'язувати інженерні задачі графічними способами;
- набуття навичок виконання і читання креслень.

5 КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність:

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці зокрема у сфері триботехніки та надійності машин, у процесі подальшого здобуття освіти, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03: Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК06: Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК07: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Програмні результати навчання (РН):

РН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

РН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН12. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

6 ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)

Перелік освітніх компонент чи курсів, необхідних для засвоєння даної освітньої компоненти немає.

7 ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)

Освітні компоненти, для яких знання з цієї освітньої компоненти є базовими:

- системи автоматизованого проєктування;
- деталі машин і основи конструювання;
- підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини;
- колійні машини;
- машини для видобутку корисних копалин;
- машини для будівництва шляхів;
- експлуатація машин;
- підготовка до захисту випускної кваліфікаційної роботи.

8 ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

Відповідно до резолюції ООН №70/1 та Указу Президента України №722/2019, освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку:

SDG 4: [забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх]

SDG 8: [сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх]

SDG 9: [створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям]

SDG 12: [забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва]

Опис реалізації:

– за розвиток просторового та інженерного мислення, забезпечення сучасних та практикоорієнтованих освітніх підходів, технічну грамотність та просторове мислення відповідають цілі SDG 4;

– за підготовку висококваліфікованих інженерних кадрів, формування професійних навиків, необхідних ринку праці, креативність та інженерну культуру відповідають цілі SDG 8;

– за формування основ технічного проектування та інновацій, вміння працювати з сучасними цифровими інструментами відповідають цілі SDG 9;

– за оптимізацію виробництва та економію ресурсів, а також спроможність проектувати точні, надійні та раціональні конструкції відповідають цілі SDG 12;

9 ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Модуль 1: Позиційні та метричні задачі.

Тема 1. Вступ. Значення нарисної геометрії, як науки. Метод ортогональних проєкцій. Проекціювання точки на дві та три площини проєкцій. Конкуруючі точки.

Тема 2. Пряма. Проекціювання прямих загального та окремого положень. Сліди прямої. Взаємне положення прямих. Пряма та точка

Тема 3. Площина. Завдання площини на кресленні. Площини загального та окремого положень. Точка та лінія в площині. Сліди площини, головні лінії площини.

Тема 4. Перетин прямої та площини. Видимість прямої.

Тема 5. Перетин площин загального положення заданих трикутниками, слідами. Видимість площин.

Тема 6. Методи перебудови комплексного креслення. Метод заміни площин проєкцій. Метод обертання навколо осі, яка є перпендикулярною до площини проєкцій. Метод плоско-паралельного переміщення.

Модуль 2: Геометричні поверхні. Проекційне креслення.

Тема 7. Види поверхонь. Визначники поверхонь. Точки на поверхні.

Тема 8. Перерізи поверхонь січною похилою площиною. Побудова натуральної величини перерізів поверхонь.

Тема 9. Аксонометричні проєкції. Прямокутна та косокутна проєкції. Коло та багатокутники в аксонометричних проєкціях. Аксонометрія геометричних поверхонь.

Тема 10. Перетин поверхонь. Види та кількість ліній перетину. Алгоритм рішення задач.

Тема 11. Зображення – види, розрізи, перерізи. Нанесення розмірів. Проєкційне креслення.

Модуль 3: Рознімні та нерознімні з'єднання.

Тема 12. Види з'єднань. Роз'ємні з'єднання. Види різьб. Болтові, гвинтові та шпилькові з'єднання. Позначення кріпильних виробів згідно з ГОСТом. Трубні з'єднання.

Тема 13. Нероз'ємні з'єднання. Види зварних, паяних та клеєних з'єднань та позначення їх на кресленнях.

Тема 14. Знайомство з елементами інтерфейсу комп'ютерної програми.

Побудова креслення двомірної деталі складної форми.

Модуль 4: Види виробів та конструкторських документів

Тема 15. Поняття про виріб та його складові частини. Види конструкторських документів. Ескізи деталей. Складальне креслення.

Тема 16. Поняття про складальне креслення загального виду. Деталювання складального креслення загального вигляду.

Тема 17. Освоєння загальних принципів побудови тривимірної моделі деталі простої форми.

Тема 18. Виконання робочого креслення деталі машинобудівного характеру через створення її тривимірної моделі.

Тема 19. Виконання креслення промислової будівлі.

10 ТЕМАТИКА СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

- ЄСКД;

- прямокутне проєкціювання точок на 2 та 3 площини проєкції по заданим координатами;

- комплексне креслення прямої. Взаємне розташування прямої та точки. Взаємне розташування прямих. Визначення Н.В. відрізка способом прямокутного трикутника;

- розв'язання задач з розділу "Площини": завдання площин, пряма й точка на площині, головній лінії площини, признаки паралельності прямої та площини;

- перетин прямої з площиною. Перетин двох площин;

- способи перетворення комплексного креслення;

- побудова трьох проекцій призми, піраміди, циліндру, конусу та сфери. Знаходження точки на поверхні. Знаходження проекцій та натуральної величини сікучої площини. Аксонометрія;
- перетин поверхонь.

11 ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

- побудова 3-х видів деталі за описом. Виконання розрізів. Постановка розмірів. Натуральна величина січної при перетині трьох поверхонь. Аксонометрія з вирізом $\frac{1}{4}$;
- різьбові з'єднання. Види різьб. Болтові з'єднання;
- гвинтові з'єднання. З'єднання шпилькою;
- трубне з'єднання;
- нероз'ємні з'єднання. Зображення з'єднання сваркою;
- ескіз деталей машинобудівного характеру;
- поняття про виріб та його складові частини: деталь, елементи деталі, складальна одиниця;
- деталювання креслення загального виду. Послідовність читання креслення загального виду. Нанесення розмірів. Аксонометрія деталі з вирізом $\frac{1}{4}$;
- знайомство з графічним редактором. Налаштування інтерфейсу;
- особливості креслення 2D та 3D моделі деталі;
- промислова будівля.

12 САМОСТІЙНА РОБОТА

Види завдань:

- опрацювання теоретичного матеріалу;
- підготовка до практичних/лабораторних;
- виконання індивідуальних завдань;
- підготовка до підсумкового контролю.

13 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

ДЕННА ФОРМА (повна/скорочена)

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
1	2	3	4	5	6	7
1	Метод ортогональних проєкцій. Точка	2	2	-	2	6
2	Пряма.	2	2	-	2	6
3	Площина	2	2	-	2	6
4	Перетин прямої та площини.	2	2	-	4	8
5	Перетин площин загального положення	2	2	-	6	10
6	Методи перебудови комплексного креслення.	2	2	-	6	10
7	Поверхні	4	4	-	6	14
8	Перерізи поверхонь. Натуральна величина.	3	4	-	6	13
9	Аксонетричні проєкції.	3	4	-	6	13
10	Перетин поверхонь.	6	6	-	8	20
11	Зображення – види, розрізи, перерізи.	2	-	4/2	2/6	8/10
13	Роз'ємні з'єднання.	2	-	4/2	8/8	14/12
13	Нероз'ємні з'єднання	1	-	2/1	2/2	5/4
14	Знайомство з елементами інтерфейсу комп'ютерної програми	2	-	2/2	2/2	6/6
15	Види конструкторських документів. Ескізи деталей	2	-	4/1	3/6	9/9

1	2	3	4	5	6	7
16	Деталювання складального креслення загального вигляду.	2	-	4/1	3/6	9/9
17	Освоєння загальних принципів побудови тривимірної моделі деталі	2	-	4/2	2/4	8/8
18	Виконання робочого креслення деталі машинобудівного характеру	2	-	4/2	2/4	8/8
19	Промислова будівля	2		2/2	3/4	7/8
Всього:		45	30	30/15	75/90	180

ЗАОЧНА ФОРМА (повна/скорочена)

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
1	2	3	4	5	6	7
1	Метод ортогональних проєкцій. Точка	1	0,5	-	6	7,5
2	Пряма.	0,5	0,5	-	6	7
3	Площина	0,5	0,5	-	6	7
4	Перетин прямої та площини.	0,5	0,5	-	8	9
5	Перетин площин загального положення	0,5	-	-	8	8,5
6	Методи перебудови комплексного креслення.	0,5	0,5	-	8	9
7	Поверхні	1	0,5	-	14	15,5
8	Перерізи поверхонь. Натуральна величина.	0,5	0,5	-	8	9
9	Аксонетричні проєкції.	0,5	-	-	8	8,5

1	2	3	4	5	6	7
10	Перетин поверхонь.	0,5	0,5	-	10	11
11	Зображення – види, розрізи, перерізи.	0,5	-	0,5	12/10	13/11
13	Роз'ємні з'єднання.	0,5	-	0,5	14	15
13	Нероз'ємні з'єднання	0,5	-	0,5	6	7
14	Знайомство з елементами інтерфейсу комп'ютерної програми	0,5	-	0,5	8	9
15	Види конструкторських документів. Ескізи деталей	0,5	-	0,5	8	9
16	Деталювання складального креслення загального вигляду.	0,5	-	0,5/1	10	11/11,5
17	Освоєння загальних принципів побудови тривимірної моделі деталі	0,5	-	-/1	8	8,5/9,5
18	Виконання робочого креслення деталі машинобудівного характеру	0,5	-	0,5/1	8	9/9,5
19	Промислова будівля	-	-	0,5	6	6,5
Всього:		10	4	4/6	162/160	180

14 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Для денної форми навчання навчальним планом передбачено виконання двох розрахунково-графічних робіт, а для заочної – двох контрольних робіт на теми: «Метричні та позиційні задачі. Поверхні. Перетин поверхонь» та «Конструювання поверхонь. Рознімні та не рознімні з'єднання. Ескізування деталей. Види виробів та конструкторських документів».

Тематика:

РГР №1

- накреслити титульний лист. Формат А4;

- накреслити деталь складної форми. Формат А4;
- побудувати лінію перетину двох площин, які задані трикутниками. Визначити видість сторін трикутників. Побудувати натуральну величину одного з трикутників. Формат А3;
- за двома проекціями чотирьох геометричних поверхонь побудувати третю проекцію поверхні, знайти інші проекції точок А та В, побудувати проекції та натуральні величини перерізів поверхонь січними площинами, побудувати аксонометричні проекції поверхонь, нанести на них точки А, В і перерізи. Масштаб 1:1. Формат А3;
- за двома проекціями геометричних поверхонь побудувати, третю проекцію геометричних поверхонь, лінію перетину геометричних поверхонь, натуральну величину перерізу геометричних поверхонь січною площиною. Побудувати розгортку багатогранника Масштаб 1:1. 2 Формати А3.

РГР №2

- титульний лист. Формат А4
- побудувати кулачок - формат А4
- побудувати деталь складної форми - формат А4.
- зробити робоче креслення болта, гайки. Спрощене болтове з'єднання - формат А3
- зробити специфікація - формат А4
- накреслити з'єднання за допомогою гвинта або шпильки - формат А3
- накреслити з'єднання за допомогою зварювання - формат А4
- накреслити 3D модель деталі. 3 види, аксонометрія деталі - формат А4
- виконати ескіз деталі з різьбою - формат А4
- виконати робочий кресленик однієї деталі - формат А4 або А3.
- виконати креслення промислової будівлі (план і розріз) - формат А2 або А1.

Контрольна робота №1

- титульний лист. Формат А4.
- побудувати точку перетину прямої загального положення з площиною загального положення. Побудувати натуральну величину трикутника. Формат А3. МВ Перетин прямої з площиною. Формат А3
- побудувати: три проекції поверхні, три проекції точки на її поверхні; три проекції та натуральну величину перерізу; аксонометричну проекцію. 5 форматів А3.
- побудувати три проекції лінії перетину та натуральну величину перерізу двох поверхонь. 3 Формати А3

Контрольна робота №2

- титульний лист. Формат А4
- побудувати три види деталі за аксонометричною проекцією. Формат А3.
- побудувати три види та аксонометричну проекцією деталі з двома отворами (циліндричним та призматичним) за описом. Формат А3.
- побудувати три види деталі за двома заданими, виконати необхідні розрізи, побудувати натуральний вид похилого перерізу та аксонометричну проекцію. Формат А3.
- побудувати конструктивне зображення кріпильних виробів болтового з'єднання: болта, гайки, шайби та шплінта, якщо болт другого виконання, спрощене зображення з'єднання деталей болтом. Формат А3.
- побудувати конструктивне зображення гвинта (непарні варіанти), посадочного гнізда, спрощене зображення з'єднання деталей гвинтом або конструктивне зображення шпильки (парні варіанти), посадочного гнізда, спрощене зображення з'єднання деталей шпилькою. Формат А3.
- побудувати креслення нерознімного зварного з'єднання виконаного ручною електродуговою зваркою (ГОСТ 5264- 80). Формат А4.
- виконати ескіз деталі. Виконується на папері в клітинку або міліметровому папері формат А3 або А4.
- виконати робоче креслення деталі. Формат А4.

Вимоги:

- виконується за індивідуальним завданням, яке здобувач отримує на початку семестру;
- всі креслення виконуються на форматах А3 або А4 згідно з ДСТУ ISO 5457:2006, ДСТУ ISO 5455:2005, ДСТУ ISO 128-24:2005, ДСТУ ISO 3098-0:2006.

15 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні та наочні (лекції з презентаціями); навчальні відео, практичні заняття (практичні заняття, лабораторні роботи, робота з робочим зошитом, розрахунково-графічні або контрольні роботи).

16 ФОРМИ КОНТРОЛЮ

ДЕННА ФОРМА:

- Поточний контроль: відвідування занять та активність на них, виконання вправ в робочому зошиті, якість виконання завдань в розрахунково-графічній роботі та захист цієї роботи
- Модульний контроль: тестування
- Підсумковий контроль: іспит в першому семестрі, залік – в другому

ЗАОЧНА ФОРМА:

Поточний контроль: відвідування занять та активність на них, якість виконання завдань в контрольній роботі та захист цієї роботи

Модульний контроль: немає

Підсумковий контроль: іспит в першому семестрі, залік – в другому

17 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

ДЕННА ФОРМА:

Загальні критерії:

Підсумкова оцінка за засвоєння освітньої компоненти визначається як середнє арифметичне модульних оцінок, отриманих за результатами 1-го та 2-го модульного контролю. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за один модуль становить 100 (поточний контроль – до 60 балів, модульний контроль / тестування – до 40 балів). Якщо здобувач не погоджується із запропонованою оцінкою, він може підвищити її лише на один рівень за шкалою ECTS шляхом складання іспиту.

Критерії оцінювання поточного контролю (максимум 60 балів)

Визначається як максимальна сума балів, які можна отримати за відвідування лекцій, практичних або лабораторних робіт, заповнення робочого зошита, виконання та захист розрахунково-графічної роботи, а саме:

Активність на лекціях та практичних (лабораторних) заняттях (максимум 15 балів):

- активна участь у дискусіях, обґрунтовані відповіді - від 11 до 15 балів;
- часткова активність, відповіді переважно правильні, але не завжди аргументовані - від 6 до 10 балів;
- низький рівень участі, рідкі відповіді, слабкий аналіз матеріалу - від 0 до 5 балів;
- відсутність активності, нерозуміння матеріалу, невиконання завдань – бали не нараховуються.

Виконання задач в робочому зошиті (максимум 15 балів):

- повністю правильно заповнений робочий зошит з дотримання стандартів, щодо оформлення креслеників -15 балів;
- виконано майже повністю або з незначними недоліками в оформленні або правильності виконання- 11-14 балів;
- виконано частково (відсутня частина завдань або суттєві недоліки в вирішенні задач - 5-10 балів;
- несвоєчасне виконання, значні помилки або пропущена більша частина задач: 0-4 бали.

Виконання та захист розрахунково-графічної роботи (максимум 30 балів)

- виконана в повному обсязі та повністю вірна робота, повна та вірна відповідь на запитання викладача при захисті – 30 балів;
- виконана майже в повному обсязі або з несуттєвими недоліками, майже повна та вірна відповідь на запитання викладача при захисті – 25-29 балів;
- виконана майже в повному обсязі але з суттєвими недоліками, не завжди правильна відповідь на запитання викладача при захисті – 15-24 бали;
- виконана в неповному обсязі та з суттєвими недоліками, не завжди правильна відповідь на запитання викладача при захисті – 5-14 балів;
- частково виконана робота, в якій майже все не вірно або немає правильної відповіді на запитання при захисті – 0-4 бали.

Критерії оцінювання модульного тестування (максимум 40 балів)

Модульне тестування проводиться у вигляді тестів. В тесті є 20 питань, кожне з яких оцінюється в 2 бали. Тобто, під час тестування можна отримати до 40 балів включно.

ЗАОЧНА ФОРМА:

Загальні критерії:

Підсумкова оцінка за засвоєння освітньої компоненти визначається за результатом складання іспиту. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач за іспит складає 100.

До складання іспиту допускаються здобувачі, які успішно виконали та захистили контрольну роботу. Іспит проводиться шляхом надання відкритих відповідей на питання екзаменаційного білету (видається викладачем на початку іспиту) або складанням підсумкового тесту в системі дистанційної освіти, на розсуд викладача.

Контрольна робота вважається захищеною, як вона виконана в майже повному обсязі, присутні недоліки, але вони є несуттєвими та при захисті є правильні відповіді на більшу частину питань

Підсумкова оцінка в екзаменаційній відомості та заліковій книжці (індивідуальному навчальному плані) здобувача, виставлена за 100-бальною шкалою, має переводитись до національної шкали («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»,) та шкали ECTS згідно з таблицею:

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	За шкалою ECTS
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A

ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальним вимогам	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібне повторне складання іспиту (без повторного вивчення освітньої компоненти)	35-59	FX
	Незадовільно - повторне складання іспиту не допускається (повторне вивчення освітньої компоненти)	< 35	F

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/pologennya-pro-kontrol-ta-ocinuvannya-2015.pdf>

18 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА КУРСУ

В Українському державному університеті залізничного транспорту діє кодекс академічної доброчесності.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином.

Види академічного плагіату: дослівне запозичення текстових фрагментів без оформлення їх як цитат з посиланням на джерело; використання інформації з джерела без посилання на це джерело; перефразування тексту джерела; подання як власних робіт, виконаних на замовлення іншими особами.

Етика використання AI-інструментів: здобувачі можуть використовувати інструменти штучного інтелекту для пояснення складних тем простими словами, перевірки граматики та стилю, самоперевірки знань; недопустиме використання AI для генерування готових відповідей на контрольні чи практичні завдання.

Правила поведінки на заняттях: заходити на онлайн-заняття вчасно; використовувати своє справжнє ім'я та прізвище на платформі Zoom; дотримуватися ввічливого спілкування; вимикати мікрофон та вмикати його лише під час діалогу з викладачем; камера за можливості має бути увімкненою. У разі невідключення до заняття та відсутності реакції здобувача на звернення викладача він вважається відсутнім.

19 ІНТЕГРАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Для інтеграції здобувачів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій. Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

20 ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення прямої загального положення.
2. Дайте визначення прямої рівня.
3. Дайте визначення проектуючої прямої.
4. Дайте визначення горизонтальної прямої.
5. Дайте визначення фронтальної прямої.
6. Дайте визначення профільної прямої.
7. Дайте визначення горизонтально-проекуючої прямої.
8. Дайте визначення фронтально-проекуючої прямої.
9. Дайте визначення профільно-проекуючої прямої.
10. Яке положення дві прямі можуть займати в просторі?
11. Що називається слідом прямої?
12. Що називається слідом площини?
13. При якій умові прямі будуть паралельні у просторі?
14. При якій умові прямі будуть перетинатися у просторі?
15. При якій умові прямі будуть мимобіжні?
16. Дайте визначення конкуруючих точок.
17. Назвіть методи перебудови креслення.
18. При якій умові точка буде належать площині π_1 .
19. При якій умові точка буде належать площині π_2 .
20. При якій умові точка буде належать площині π_3 .
21. Що таке головна лінія площини?
22. Що таке горизонталь?
23. Що таке фронталь?
24. При якій умові точка буде належать осі OX?
25. При якій умові точка буде належать осі OY?

26. При якій умові точка буде належать осі OZ?
27. При якій умові дві точки будуть горизонтально-конкуруючими?
28. При якій умові дві точки будуть фронтально-конкуруючими?
29. При якій умові дві точки будуть профільно-конкуруючими?
30. При якій умові дві точки в просторі будуть співпадати?
31. Накресліть епюр горизонтально-проектуючої площини.
32. Накресліть епюр фронтально-проектуючої площини
33. Накресліть епюр профільно-проектуючої площини.
34. Накресліть епюр горизонтальної площини.
35. Накресліть епюр фронтальної площини.
36. Накресліть епюр профільної площини.
37. Накресліть епюр площини, яка задана трьома точками.
38. Накресліть епюр площини, яка задана двома прямими, які перетинаються.
39. Накресліть епюр площини, яка задана двома паралельними прямими.
40. Накресліть епюр площини, яка задана прямою та точкою.
41. Накресліть епюр прямої та точки, за умови, якщо точка належить прямій.
42. Накресліть епюр прямої та точки, за умови, якщо точка знаходиться перед прямою.
43. Накресліть епюр прямої та точки, за умови, якщо точка знаходиться за прямою.
44. Накресліть епюр прямої та точки, за умови, якщо точка знаходиться над прямою.
45. Накресліть епюр горизонтальної прямої.
46. Накресліть епюр фронтальної прямої.
47. Накресліть епюр профільної прямої.
48. Накресліть епюр горизонтально-проектуючої прямої.
49. Накресліть епюр фронтально-проектуючої прямої.
50. Як називається зображення, яке звернуте до спостерігача видимою частиною поверхні предмету?
51. Якщо основні види не підписуються, де на кресленні повинен розміщуватись вид зверху?
52. Якщо основні види не підписуються де на креслення повинен розміщуватись вид знизу?
53. Якщо основні вигляди не підписуються де на креслення повинен розміщуватись вид зліва?
54. Якщо основні вигляди не підписуються де на креслення повинен розміщуватись вид справа?
55. В якому випадку необхідно підписувати основний вигляд?
56. В якому випадку необхідно ставити стрілку біля основного виду?
57. Чи завжди основні види отримуються шляхом проєкціювання предмету на грані кубу?

58. Якщо предмет проектується на площину, яка не паралельна жодній площині проєкцій, як такий вигляд називається?
59. При кресленні предмету яку кількість основних видів необхідно накреслити?
60. Якщо для повного уявлення форми та розмірів предмету достатньо двох видів, то які ці види?
61. Якщо для повного уявлення форми та розмірів предмету достатньо трьох видів, то які ці види?
62. Якщо для повного уявлення форми та розмірів предмету достатньо трьох видів, то ці види?
63. Якщо один з основних видів розташовано в не проєкційній залежності, чи треба в даному випадку підписувати вид?
64. Як називається вид обмеженої частини поверхні предмету або його окремого елемента?
65. Як називається зображення предмета, уявно перерізаного однією або декількома площинами, при цьому показано те, що розташовано в січній площині, а також те, що розташовано за нею?
66. Як називається зображення предмета, яке утворюється при умовному перетині предмету однією чи декількома площинами, при цьому показують те що попадає у січну площину і те, що розташоване за нею?
67. Що таке ступінчатий розріз?
68. Що таке ламаний розріз?
69. Що таке похилий розріз?
70. Як називається відстань між однойменними точками двох сусідніх витків, яка виміряна паралельно вісі різьби?
71. Які профілі різьби існують?
72. Які існують види різьб?
73. При кресленні як зображують зовнішню різьбу на виді, який перпендикулярно до вісі стержня?
74. При кресленні як зображують внутрішню різьбу на виді, який перпендикулярно до вісі отвору?
75. Які параметри враховуються при розрахунку довжини шпильки?
76. Які параметри враховуються при розрахунку довжини гвинта?
77. Які параметри враховуються при розрахунку довжини болта?
78. Які відмінності зображення спрощеного болтового з'єднання від дійсного?
79. Який процес називають зварюванням?
80. Які існують способи нанесення розмірів на деталі?
81. Які розміри наносять на ескізах деталей?
82. Для чого використовують графік пропорційного масштабу?
83. Як визначити найменування деталей при деталюванні?
84. На які види розділяють конструкторські документи?
85. Які розділи входять до складу специфікації?
86. Чим ескіз відрізняється від робочого креслення?

87. Як називають будівлі, в яких здійснюються виробничо-технологічні процеси, які зв'язані з випуском певного виду продукції?
88. Як називають зображення будівлі, яку подумки розсічено вертикальною площиною?
89. Як називають відстань між колонами в несучій рамі?
90. Як називають розріз будівлі горизонтальною площиною на рівні віконних прорізів або на $1/3$ висоти поверху?

21 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1. Михайленко В.Є., М.Ф. Євстіфєєв, С.М. Ковальов, Кащенко О.В. Нарисна геометрія. Київ : Вища школа, 2004. 302 с.
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Київ : Каравела, 2012. 363 с.
3. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: навч. посібник 3-тє видання перероблене і доповнене / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан. - К.: Видавничий Дім "Слово", 2011. -352 с.
4. Ванін В. В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник. – 4–те вид. випр. і доп. / В. В. Ванін, А. В. Блюк, Г. О. Гнітецька. – Київ : Каравела, 2012. – 2000 с.
5. Ванін В.В., Білицька Н.В., Гетьман О.Г., Міхлевська Н.В. — Нарисна геометрія та інженерна графіка. Навчальні завдання : навч. посіб. — НТУУ «КПІ», 2018–2021 (електронні версії для дистанційного навчання).
6. Ковальов Ю.М., Верещага В.М. Прикладна геометрія: нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, сучасні напрями. Київ: Дія, 2012.-472 с.
7. Воронцов Б. С., Бочарова І. А. Нарисна геометрія : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 187 с.
8. Чермних І. О., Нестеренко В. І., Краєвська О. О., Адашевська І. Ю., Сілічев А. В. Основи інженерної графіки з елементами професійного конструювання : підручник. Київ : Кондор, 2020. 240 с.
9. Щербина В. М., Мацулевич О. Є., Гавриленко Є. А., Холодняк Ю. В. Інженерна та комп'ютерна графіка : навч. посіб. Ч. 1. Мелітополь : Люкс, 2020.
10. Морозенко О. П., Малишко Г. В., Грибанова Н. Ю. Правила виконання та оформлення креслень : навч. посіб. Дніпро : НМетАУ, 2012. 49 с.
11. Костюкова Т. І. Інженерна графіка : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2016. 365 с.

Додаткова література:

12. Верхові А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка [Текст]: навч. посібник / За ред.. А.П. Верхові. – К.: Каравела, 2005. -302 с.

13. Конспект лекцій з курсу «Нарисна геометрія». – Частина 1. –Харків: ХарДАЗТ, 2000. -93 с.
14. Конспект лекцій з курсу «Нарисна геометрія». – Частина 2. –Харків: ХарДАЗТ, 2000. -81 с.
15. Спасібо Є.О. Методичні вказівки «Побудова лінії перетину двох площин» для студентів I курсу спеціальностей Л, В, ЕТ, ЕСК, ТЕ, ЗС, ПЦБ, БКМ денної форми навчання/Є.О. Спасібо, О.І. Сухарькова. –Х.: УкрДАЗТ, 2012. -13с.
16. Ольхова Г.Л. Методичні вказівки та збірник варіантів до завдання з машинобудівного креслення «Рознімні різьбові з'єднання» / Г.Л. Ольхова, О.В. Горяїнова. –Х.: УкрДАЗТ, 2012. -45с.
17. Кондусова Н.В. Методичні вказівки «Шорсткість поверхонь» з дисципліни «Інженерна графіка» [Текст] /Н.В. Кондусова. –Х.: УкрДАЗТ, 2013. -21с.
18. Семенова-Куліш В.В. Методичні вказівки та збірник варіантів до завдання «Креслення за описом» з дисципліни «Інженерна графіка» [Текст] /В.В. Семенова-Куліш, Г.В. Морозова. –Х.: УкрДАЗТ, 2014. -30с.
19. Ольхова Г.Л. Методичні вказівки до завдання з машинобудівного креслення «Рознімні з'єднання» з дисципліни /Г.Л. Ольхова, О.В. Горяїнова. – Х.: УкрДАЗТ, 2014. -34с.
20. Кондусова Н.В. Методичні вказівки та збірник варіантів до виконання завдання «Болотове з'єднання» з дисципліни «Інженерна графіка» /Н.В. Кондусова. –Х.: УкрДАЗТ, 2014. -26с.
21. Горяїнова О.В. Методичні вказівки та збірник варіантів до завдання з машинобудівного креслення «Рознімні з'єднання» /О.В. Горяїнова. –Х.: УкрДАЗТ, 2015. -38с.
22. Семенова-Куліш В.В. Методичні вказівки та збірник варіантів до завдання «Одноповерхова промислова будівля» з дисципліни «Інженерна графіка» /В.В. Семенова-Куліш, В.В. Новіков, О.І. Сухарькова. –Х.: УкрДАЗТ, 2015. -33с.
23. Морозова Г.В. Методичні вказівки до виконання завдання «Побудова розгорток геометричних поверхонь» з дисципліни «Нарисна геометрія» /Г.В. Морозова, Н. В. Грінченко. –Х.: УкрДУЗТ, 2016. -38с.
24. Ольхова Г.Л. Методичні вказівки до виконання завдання «Побудова аксонометричних проєкцій поверхонь з подвійним проникненням» для студентів усіх спеціальностей/Г.Л. Ольхова] –Х.: УкрДУЗТ, 2016. -20с.
25. Горяїнова О.В. Методичні вказівки до виконання завдання «Розроблення складального креслення» з дисципліни «Інженерна графіка» /О.В. Горяїнова, О.І. Сухарькова. –Х.: УкрДУЗТ, 2016. -28с.
26. Бабенко А.О. Методичні вказівки до виконання завдання «Виконання ескізу деталей» з дисципліни «Інженерна графіка» /А.О. Бабенко, О.В. Горяїнова, В.В. Новіков. –Х.: УкрДУЗТ, 2017. -25с.

27. Бабенко, А.О. Деталювання складального креслення: методичні вказівки до виконання завдання з дисципліни "Інженерна графіка" /А. О. Бабенко, О. В. Горяїнова. - Харків : УкрДУЗТ, 2019. - 26 с.

28. Герасименко В.В. Моделирование плана частного дома с применением технологии нейронных систем /В.В. Герасименко, В.Н. Буевич-Сысоев, А.А. Бабенко //Науковий вісник будівництва. - 2019. – Т. 98, № 4. – С. 172-175.

29. Бабенко, А. О. Зубчасті колеса і зубчасті передачі: методичні вказівки /А. О. Бабенко, О. В. Горяїнова. - Х. : УкрДУЗТ, 2021. - 39 с.

30. Семенова-Куліш В. В. Перетин поверхонь: методичні вказівки до виконання практичних занять і самостійних робіт з дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» / укладачі : В. В. Семенова-Куліш, А. О. Бабенко ; кафедра машинобудування та технічного сервісу машин. - Харків : УкрДУЗТ, 2024. - 42 с.

Електронні ресурси

1. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>.
2. <https://uz.gov.ua/>
3. <http://lib.kart.edu.ua/>
4. <https://do.kart.edu.ua/>.
5. <https://kart.edu.ua/nauka/naukovi-vidannja>.

22 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Відомості про матеріально-технічне забезпечення курсу містяться на сторінці кафедри машинобудування та технічного сервісу машин за посиланням: <https://kart.edu.ua/department/kafedra-bkvrn>.

Онлайн-курс розміщений на порталі дистанційного навчання університету за посиланням: <https://do.kart.edu.ua/>.

23 ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ

Бабенко Андрій Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри машинобудування та технічного сервісу машин, babenko_ngkg@kart.edu.ua, (097) 000-93-97.

Сторінка викладача на сайті університету <https://kart.edu.ua/staff/babenko-ao>

24 ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)

Затверджено на засіданні кафедри машинобудування та технічного сервісу машин від 01 вересня 2025 року протокол №1.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, sweeping loop at the top and a smaller, more defined loop below it.