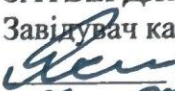


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,
 Сергій ЯХІН
« 02 » 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

Нарисна геометрія та будівельне креслення
(192БЦбд_2024)

освітньо-професійна програма	Сільськогосподарське будівництво
спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
освітній ступінь	бакалавр
факультет	Інженерно-технологічний

Полтава
2024 – 2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та будівельне креслення» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою сільськогосподарське будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Мова викладання українська

Розробник: Руслан ПЕТРАШ, доцент кафедри будівництва та професійної освіти,
к.т.н., доцент

« 02 » вересня 2024 року

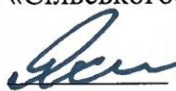


Руслан ПЕТРАШ

Схвалено на засідання кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 02 вересня 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми «Сільськогосподарське будівництво»

« 02 » вересня 2024 року



Сергій ЯХІН

Схвалено головою ради з якості
вищої освіти спеціальності
192 Будівництво та цивільна інженерія



Володимир МУРАВЛЬОВ

протокол від 02 вересня 2024 року № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	210
Кількість кредитів	7
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1
Семестр	1-й, 2-й
Лекції, годин	8 / 8
Практичні (семінарські), годин	–
Лабораторні, годин	24 / 32
Самостійна робота, годин	58 / 80
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму), годин	–
Форма семестрового контролю	Залік/залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та будівельне креслення»: вироблення у здобувача вищої освіти просторового мислення та здібностей до аналізу і синтезу геометричної будови конструкцій сільськогосподарських будівель і споруд, формування навичок читання та створення проектної документації з дотриманням вимог стандартів, ознайомлення із сучасними комп'ютерними засобами створення технічної графіки.

3. Передумови вивчення навчальної дисципліни.

До вивчення дисципліни «Нарисна геометрія та будівельне креслення» студенти повинні мати базові знання з математики, геометрії та інформатики. Необхідні початкові навички просторового мислення, уявлення про форми та пропорції об'єктів, а також уміння користуватися креслярськими інструментами.

Студент повинен розуміти основні принципи побудови геометричних фігур, володіти поняттями масштабу, розмірів, співвідношень та вимірювань. Важливими є також елементарні навички роботи з комп'ютером.

Наявність зазначених знань і вмінь забезпечує успішне засвоєння теоретичних положень нарисної геометрії та практичних прийомів будівельного креслення.

4. Компетентності:

Загальні:

– ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні:

– СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

– СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

5. Програмні результати навчання:

- РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі,

методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

- РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

- РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	Використовувати соціально-гуманітарні та економічні знання для обґрунтування рішень у сфері будівництва. Застосовувати сучасні інформаційні технології та програмні засоби для прийняття рішень під час проектування та реалізації будівельних проєктів. Розробляти та обґрунтовувати оптимальні варіанти технічних рішень при розв'язанні складних інженерних задач.
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	Виконувати повний цикл побудови технічних креслеників будівельних елементів, конструкцій та об'єктів відповідно до чинних стандартів. Застосовувати методи нарисної геометрії для точного проєціювання просторових об'єктів і створення графічних об'єктів. Розробляти комплект креслеників, необхідний для проектування. Читати, інтерпретувати й застосовувати будівельні стандарти (умовні позначення, товщина ліній, масштаби, форматність, правила нанесення розмірів). Використовувати графічні та текстові позначення, що використовуються у технічній документації на різних стадіях проектування.
РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.	Ефективно використовувати спеціалізоване програмне забезпечення; Впроваджувати сучасні цифрові рішення у практику будівництва; Аналізувати дані та приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі цифрових моделей та програмних розрахунків.

6. Методи навчання і викладання

- словесні методи;
- практичні методи;
- наочні методи;
- інтерактивні методи;
- комп'ютерні і мультимедійні методи.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Основи методу проекцій. Проекції елементарних геометричних об'єктів.

Види проєціювання. Паралельне ортогональне проєціювання. Точка в системі 2-х площин проєкцій. Точка в системі 3-х площин проєкцій. Ортогональні проєкції та система прямокутних координат. Рішення прямої і оберненої задач проєціювання. Точка в чвертях і октантах простору. Проекції відрізка прямої. Ділення відрізка прямої в даному відношенні. Знаходження проєкцій точок профільної прямої. Визначення кута між прямою і площинами проєкцій. Визначення натуральної величини відрізка. Сліди прямої лінії. Взаємне положення двох прямих. Проекції плоских кутів. Способи задання площини. Сліди площини. Точка і пряма в площині. Характерні положення площини відносно площин проєкцій. Площини не перпендикулярні до жодної з площин проєкцій. Площини окремого положення. Побудова слідів площини. Проведення проєціюючої площини через пряму.

Тема 2. Методи перетворення комплексного креслення.

Способи перетворення проєкцій. Спосіб заміни площин проєкцій. Спосіб плоскопаралельного переміщення. Способи обертання. Поєднання способу плоскопаралельного переміщення зі способом заміни площин проєкцій. Основні метричні задачі.

Тема 3. Криві лінії і поверхні.

Криві лінії. Криві поверхні. Натуральний тригранник. Метричні задачі.

Тема 4. Проекції геометричних тіл. Розгортання поверхонь.

Проєціювання багатогранників. Проєціювання тіл обертання. Властивості розгортки. Розгортання поверхні багатогранника. Розгортання поверхні тіл обертання. Види аксонометричного проєціювання. Прямокутне аксонометричне проєціювання. Косокутне аксонометричне проєціювання. Позиційні задачі. Перетворення аксонометричних проєкцій.

Тема 5. Основи будівельного креслення.

Загальні відомості. З'єднання деталей, різні з'єднання. Специфікація. Архітектурно-будівельні робочі креслення. Нанесення розмірів. Комплектація будівельного креслення. Креслення металевих конструкцій, прокатні профілі, позначення зварювальних швів. Креслення залізобетонних конструкцій. Креслення планів будинків. Креслення сходів. Креслення розрізів будинків. Креслення фасадів будинків. Стандартизація в оформленні проектної документації. Види проектної документації. Проектна документація. Робоча документація. Текстова частина креслення. Пояснювальна записка.

Специфікація. Нанесення розмірів. Позначення матеріалів. Типові елементи конструкцій. Вимоги до робочого креслення.

Тема 6. Основи комп'ютерної графіки.

Запуск AutoCAD. Загальні відомості про програму. Створення шаблону робочого креслення. Головна панель інструментів. Створення та редагування графічних об'єктів. Прив'язки, типи ліній, властивості ліній, шари, штриховки. Вивід креслення на друк.

Тема 7. Будівельне креслення в середовищі AutoCAD.

Викреслювання плану типового поверху. Викреслювання віконних та дверних прорізів. Зображення санітарно-технічного обладнання. Нанесення розмірів. Викреслювання фасаду. Виконання креслення розрізу. Умовні позначення та специфікація.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лекції	практ.	лабор.	сам. р.
I Семестр					
Тема 1. Основи методу проєкцій. Проєкції елементарних геометричних об'єктів.	21	2	—	6	13
Тема 2. Методи перетворення комплексного креслення.	23	2	—	6	15
Тема 3. Криві лінії і поверхні.	23	2	—	6	15
Тема 4. Проєкції геометричних тіл. Розгортання поверхонь.	23	2	—	6	15
Індивідуальні завдання	—	—	—	—	—
Всього за семестр	90	8		24	58
II Семестр					
Тема 5. Основи будівельного креслення.	32	2	—	10	20
Тема 6. Основи комп'ютерної графіки.	32	2	—	10	20
Тема 7. Будівельне креслення в середовищі AutoCAD.	56	4	—	12	40
Індивідуальні завдання	—	—	—	—	—
Всього за семестр	120	8		32	80
Всього за рік	210	16	—	56	138

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Тема 1. Лабораторне 1. Точка і пряма в системі 2-х, 3-х площин проєкцій.	2
2	Тема 1. Лабораторне 2. Взаємне положення двох прямих. Проеціювання прямого кута.	2
3	Тема 1. Лабораторне 3. Точка та пряма в площині.	2
4	Тема 2. Лабораторне 1. Перетин прямої з площиною загального положення. Паралельність та перпендикулярність прямої і площини, двох площин.	2
5	Тема 2. Лабораторне 2. Заміна площин проєкцій.	2
6	Тема 2. Лабораторне 3. Способи обертання.	2
7	Тема 3. Лабораторне 1. Перетин багатогранників прямою лінією та площиною.	2
8	Тема 3. Лабораторне 2. Перетин тіл обертання прямою лінією та площиною.	2
7	Тема 3. Лабораторне 3. Взаємний перетин поверхонь.	2
10	Тема 4. Лабораторне 1. Простий розріз.	2
11	Тема 4. Лабораторне 2. Складний розріз.	2
12	Тема 4. Лабораторне 3. Переріз.	2
13	Тема 5. Лабораторне 1. Основи будівельного креслення.	2
14	Тема 5. Лабораторне 2, 3. Загальні відомості про систему AutoCAD. Налаштування програми, створення шаблону користувача.	4
15	Тема 6. Лабораторне 1. Виконання основного напису (формат А3).	2
16	Тема 6. Лабораторне 2, 3. Створення примітивних об'єктів. Робота з прив'язками, типами ліній, шарами, текстом та розмірами.	4
17	Тема 7. Лабораторне 1. Будівельне креслення. Загальні вимоги.	2
18	Тема 7. Лабораторне 2, 3. Викреслювання плану поверху, Віконні та дверні прорізи.	4
19	Тема 7. Лабораторне 4, 5. Умовні позначення, розміри, експлікація приміщень.	4
20	Тема 7. Лабораторне 6, 7, 8. Креслення розрізу будівлі, виконання креслення сходів.	6
21	Тема 7. Лабораторне 9, 10. Креслення фасаду, нанесення розмірів та відміток.	4
Разом		56

10. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	• тестування • виконання завдань на лабораторних заняттях
РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	• тестування • виконання завдань на лабораторних заняттях
РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.	• тестування • виконання завдань на лабораторних заняттях

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом: **Залік**.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом по темі
	Тестування	Виконання лабораторних робіт	
І семестр			
Тема 1. Основи методу проєкцій. Проєкції елементарних геометричних об'єктів.	10	15	25
Тема 2. Методи перетворення комплексного креслення.	10	15	25
Тема 3. Криві лінії і поверхні.	10	15	25

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		Разом по темі
	Тестування	Виконання лабораторних робіт	
Тема 4. Проекції геометричних тіл. Розгортання поверхонь.	10	15	25
Разом за семестр.	40	60	100
II Семестр			
Тема 5. Основи будівельного креслення.	20	15	20
Тема 6. Основи комп'ютерної графіки.		15	20
Тема 7. Будівельне креслення в середовищі AutoCAD.		50	60
Разом за семестр.	20	80	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання завдань на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання виконано повністю, всі вимоги і критерії враховані. Робота виконана без помилок, демонструє глибоке розуміння матеріалу та високу якість виконання. Завдання виконано самостійно, без помітних запозичень або необхідності в значній допомозі викладача.
4	Завдання виконано з незначними недоліками, більшість вимог дотримано. Робота містить мінімальні неточності або помилки, які не впливають на загальний результат. Робота виконана в основному самостійно, хоча могла потребувати незначної допомоги.
3	Основні вимоги завдання виконано, але є кілька значних недоліків. Робота містить помітні помилки або неточності, що впливають на загальний результат. Завдання частково виконано з допомогою викладача або з використанням додаткових ресурсів.
2...0	Лише деякі частини завдання виконано, більшість вимог ігнорується. Робота містить критичні помилки, які роблять результат майже непридатним. (бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання)

Виконання завдань тесту

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для тестового питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає змоги оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти
	1	відповіді на теоретичне питання надана вірно, що дає оцінити досягнення результатів навчання здобувача вищої освіти

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечують креслярські зали (ауд.339, 340) та спеціалізована комп'ютерна лабораторія 335, 331:

Для традиційних (ручних) побудов: креслярська дошка, набір лінійок, транспортир, циркулі, олівці різної твердості, лекала, гумка, креслярський папір (ватман) формату А4 та А3.

Для комп'ютерної графіки:

- персональний комп'ютер або ноутбук із сучасними технічними характеристиками (мінімум: процесор Intel i5/AMD Ryzen 5, оперативна пам'ять від 8 ГБ, відеокарта від GTX 1050 або аналог);
- монітор (рекомендовано з високою роздільною здатністю, від 21 дюйма);
- мишка з високою роздільною здатністю та додатковими кнопками (для зручності моделювання);
- принтер для друку креслеників;
- встановлена операційна система Windows 10 і вище;
- встановлене спеціалізоване програмне забезпечення, а саме: AutoCAD 2024 і вище.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати навчальні завдання у встановлені терміни, визначені графіком освітнього процесу та викладачем дисципліни. У разі поважних причин (хвороба, участь у заходах за підтримки університету, форс-мажор тощо) терміни виконання можуть бути індивідуально продовжені за погодженням із викладачем. Поточні завдання можуть бути повторно виконані / перескладені лише за умови попереднього отримання негативної або незадовільної оцінки, або невиконання завдання вчасно. Перескладання підсумкового контролю здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканатом, у строки, передбачені для ліквідації академічної заборгованості, не більше двох разів.

- щодо академічної доброчесності:

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності ПДАУ. Недопустимими є плагіат, списування, фальсифікація, фабрикація

результатів, використання сторонньої допомоги під час контрольних заходів. У разі виявлення порушення результат оцінювання анулюється, а студент зобов'язаний пройти повторне оцінювання у встановленому порядку.

- щодо відвідування занять:

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені заняття підлягають відпрацюванню у строки, погоджені з викладачем. Невиконання цього обов'язку може вплинути на допуск до підсумкового контролю.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

Результати навчання, набуті в неформальній або інформальній освіті (наприклад, онлайн-курси, стажування), можуть бути визнані університетом відповідно до «Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті». Для цього здобувач має подати підтверджувальні документи (сертифікати, протоколи, звіти тощо) та пройти оцінювання рівня засвоєння результатів навчання, якщо це необхідно.

- щодо оскарження результатів оцінювання:

Здобувач вищої освіти має право звернутися з апеляцією щодо результатів поточного або підсумкового оцінювання. Апеляція подається у письмовій формі на ім'я декана не пізніше наступного робочого дня після оголошення оцінки. Розгляд здійснюється апеляційною комісією у триденний строк відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання ПДАУ. Рішення комісії є остаточним і не може призвести до зниження оцінки.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Нарисна геометрія. Підручник; В.Є. Михайленко, М.Ф. Євстифєєв, С.М. Ковальов, О.В. Кащенко. За ред.. В.Є. Михайленка К.: Вища школа, 2014-303 с.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник. В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов за ред.. В.Є Михайленка К.: Каравела. 2011-335 с.
3. Ванін В.В., Ковальов С.М., Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка. Київ: Каравела, 2018. 360 с.
4. Надкренична Т.М., Лебедева О.О. Курс комп'ютерної графіки в середовищі AUTOCAD. Теорія, приклади, завдання: навч. посіб. Київ : КПП ім.. Ігоря Сікорського, 2020. 191 с.
5. Хейло М. І. Нарисна геометрія: Навчальний посібник. Полтава: «ІнтерГрафіка», 2003. 216 с.

Допоміжні

1. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 160 с.
2. Цвіркун Л.І., Бешта Л.В. Інженерна та комп'ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП» , 2018. 209 с.
3. Головчук А. Ф., Кепко О. І., Чумак Н. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 160 с.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс для спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія: <https://moodle.pdau.edu.ua/course/view.php?id=8312>

2. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації
3. ДСТУ 9243.5:2023 Система проектної документації для будівництва. Загальні положення.