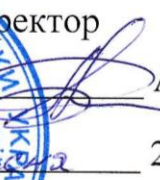


Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет дорожньо-будівельний
Кафедра комп'ютерної графіки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
професор  Анжеліка БАТРАКОВА
«16» березня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОК 2.08 Інженерна

та комп'ютерна графіка

(шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)

статус дисципліни

обов'язкова

(обов'язкова / вибіркова)

рівень вищої освіти

початковий (короткий цикл)

галузь знань

19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність

193 Геодезія та землеустрій

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма

Геодезія та землеустрій

(назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)

мова навчання

державна

1. Мета вивчення навчальної дисципліни: надання студентам поглиблених знань про методи та способи утворення геометричних моделей об'єктів, про дослідження об'єктів за їх комп'ютерними моделями, про оформлення документації за цими моделями за допомогою пакетів прикладних програм та комп'ютерної техніки.

2. Передумови для вивчення дисципліни: ОК 1.03 Основи вищої математики.

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів / год.	3/90	-
Семестр викладання дисципліни	3 (порядковий номер семестру)	-
Розподіл часу за навчальним планом:		
– лекції, год.	16	-
– практичні (семінарські) заняття, год.	32	-
– лабораторні заняття, год.	-	-
– самостійна робота, год.	42	-
– курсовий проєкт, год.	-	-
– курсова робота, год.	-	-
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	-	-
– підготовка та складання екзамену, год.	-	-
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	залік	-

4. Компетентності: **ЗК05.** Здатність використовувати інформаційні технології. **СК06.** Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, опрацьовувати та оформлювати результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою. **СК08.** Здатність виконувати креслення, складати та оформляти планово-картографічні матеріали на паперових та електронних носіях. **СК09.** Здатність розробляти проєкти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти в геодезії та землеустрої.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни: **РН5.** Застосовувати знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою. **РН14.** Володіти технологіями і методиками організації, планування і виконання вишукувальних, топографо-геодезичних, картографічних робіт, кадастрових знімачів; розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію із застосуванням комп'ютерних технологій. **РН15.** Організовувати та здійснювати нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, оформлювати результати робіт, готувати звіти.

6. Методи навчання словесний метод (лекція); практичний метод (лабораторні заняття); наочний метод (метод демонстрацій); робота з навчально-методичною літературою; відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними

технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); самостійна робота.

7. Критерії оцінювання результатів навчання поточний контроль: тестування на навчальному сайті Moodle, захист лабораторних робіт, виконання комплексної контрольної роботи.

Рівень компетентності: високий - «А» (90-100 балів) Здобувач виявив відмінні знання, передбачені програмою; здатний до самостійного використання та поповнення надбаних знань у процесі подальшої навчальної роботи та професійної діяльності. Зроблені власні оцінювання використаних літературних джерел, використані сучасні методи дослідження, побудовано і формалізовані моделі проблеми, самостійно розроблено оригінальні інженерні рішення, проведені комплексні дослідження, розрахунки і на їх основі – аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції, креслення відповідають встановленим вимогам.

Рівень компетентності: достатній - «В» (80-89 балів) Здобувач виявив глибокі знання у сфері професійної діяльності, знання мають систематичний характер, здатний до застосування надбаних знань у процесі подальшому навчанні та професійної діяльності, зроблене власне оцінювання використаних літературних джерел, самостійно проаналізовано матеріал, звітні дані підприємства /організації, на базі якого розроблялася тема, застосовано типові інженерні рішення, проведені комплексні дослідження, креслення відповідають встановленим вимогам, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, що є достатньо аргументованими.

Рівень компетентності: достатній - «С» (75-79 балів) Здобувач виявив добрі знання у сфері професійної діяльності; здатний до застосування надбаних знань у професійної діяльності. Проведені дослідження, самостійно розроблено типові інженерні рішення, креслення частково не відповідають встановленим вимогам, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими.

Рівень компетентності: середній - «D» (67-74 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконано завдання, передбачені програмою зі значною кількістю несуттєвих помилок. Виконано аналіз літературних джерел, інформаційних та статистичних баз даних, застосовані типові рішення, креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: середній - «Е» (60-66 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми, в обсязі, мінімально необхідному для професійної діяльності: виконано завдання, передбачені програмою зі значною кількістю помилок. Наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу, застосовані

типові рішення, креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: низький - «FX» (35-59 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми, в обсязі, недостатньому для професійної діяльності; допускає принципові помилки при виконанні передбачених освітньою програмою завдань. Наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу, застосовані типові рішення зі значною кількістю помилок, що мають системний характер; креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: низький - «F» (0-34 балів) Здобувач має знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми, в обсязі, недостатньому для професійної діяльності; допускає принципові помилки при виконанні більшості, передбачених програмою, завдань. Обмежено наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу та систематизації, застосовані типові рішення зі значною кількістю помилок, що мають системний характер; креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний контроль								Разом за дисципліну
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
12	12	12	12	13	13	13	13	

Рейтингова оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ.

8. Засоби діагностики результатів навчання усний контроль; тестування; захист практичних робіт; перевірка індивідуальних завдань; практична перевірка; методи самоконтролю і самооцінки; залік.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин		Література
		очна	заочна	
1 семестр				
1	ЛК 1. Комплексний кресленик точки. Аксонометричні проекції.	2	–	1, 2, 3
	ПЗ 1. Побудова ортогонального та аксонометричного креслеників точки.	2	–	
	ПЗ 2. Побудова ортогонального та	2	–	

	аксонометричного креслеників поверхні. СР. Вивчення матеріалу теми 1. Побудова ортогонального та аксонометричного креслеників поверхонь за варіантом.	5	—	
2	ЛК 2. Проекції з числовими позначками основних геометричних об'єктів. ПЗ 3. Проекціювання прямих. Градування відрізка. ПЗ 4. Проекціювання площин, поверхонь. СР. Вивчення матеріалу теми 2. Вирішення задач на проектування прямих, площин, поверхонь за варіантом.	2 2 2 5	— — — —	1, 2, 3
3	ЛК 3. Взаємне розташування об'єктів в проекціях з числовими позначками. ПЗ 5. Визначення точок і ліній перетину прямої та площини, двох площин. ПЗ 6. Побудова профілю місцевості, визначення границь земляних робіт. СР. Вивчення матеріалу теми 3. Побудова профілю місцевості за варіантом, визначення границь земляних робіт.	2 2 2 5	— — — —	1, 2, 4
4	ЛК 4. Програмне забезпечення комп'ютерної графіки. Системи координат і двовимірні графічні примітиви в комп'ютерній графіці. ПЗ 7. Знайомство із роботою в пакеті AutoCAD. ПЗ 8. Робота з геометричними примітивами у пакеті AutoCAD на прикладі побудови осьових ліній плану інженерної споруди. СР. Вивчення матеріалу теми 4. Побудова осьових ліній плану розв'язки автомобільних доріг.	2 2 2 5	— — — —	2, 3, 5
5	ЛК 5. Двовимірні геометричні перетворення в комп'ютерній графіці. Основні команди пакету AutoCAD. Побудова кресленика двовимірного об'єкта з елементами спряжень. Оформлення креслеників двовимірних об'єктів засобами AutoCAD. ПЗ 9. Побудова графічних примітивів та їхніх спряжень, Використання команд редагування двовимірного об'єкту на прикладі плану інженерної споруди. ПЗ 10. Оформлення та друк кресленика плану інженерної споруди. СР. Вивчення матеріалу теми 5. Побудова контурів плану розв'язки автомобільних доріг. Оформлення кресленика плану розв'язки автомобільних доріг.	2 2 2 5	— — — —	1, 2, 6
6	ЛК 6. Робота у тривимірному просторі AutoCAD. Тривимірні геометричні примітиви комп'ютерної графіки. Світова система координат і системи координат користувача.	2	—	1, 2, 3

	Візуалізація зображень. Керування точкою зору та види зображень. Каркасне, поверхневе та твердотільне представлення тривимірних моделей об'єктів. Логічні (булеві) операції над об'єктами.			
	ПЗ 11. Робота з командами пакету AutoCAD для побудови тривимірної моделі поверхні рельєфу місцевості.	2	—	
	ПЗ 12. Визначення границь і об'ємів земляних робіт при побудові горизонтального майданчику на заданому рельєфі місцевості.	2	—	
	СР. Вивчення матеріалу теми 6. Побудова моделі поверхні рельєфу за варіантом; визначення границь та об'ємів земляних робіт в пакеті AutoCAD.	5	—	
7	ЛК 7. Основи роботи в Civil 3D; особливості інтерфейсу програми; основні задачі та прийоми їх розв'язання.	2	—	2, 4, 5
	ПЗ 13. Вміст області інструментів та принципи роботи із нею; панель прозорих команд. Робота з точками COGO (створення, налаштування).	2	—	
	ПЗ 14. Створення та аналіз поверхонь, їхні типи та способи завдання та перетворення, імпорт даних польового журналу.	2	—	
	СР. Вивчення матеріалу теми 7. Побудова моделі поверхні рельєфу за даними польового журналу, редагування моделі.	6	—	
8	ЛК 8. Способи вертикального планування місцевості. Огляд задач для самостійного вдосконалення знань з теорії та практики комп'ютерної графіки.	2	—	1, 2, 3
	ПЗ 15. Імпорт даних рельєфу місцевості з AutoCAD у Civil 3D.	2	—	
	ПЗ 16. Розрахунок обсягів земляних робіт. Проведення оптимізації моделі за обсягами земляних робіт.	2	—	
	СР. Вивчення матеріалу теми 8. Побудова моделі рельєфу місцевості з горизонтальним майданчиком за варіантом. Визначення обсягів земляних робіт та їх оптимізація.	6	—	
Усього за дисципліну – ЛК		16	—	
ЛР		32	—	
СР		42	—	

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення ПЕОМ: Intel (R), доступ до мережі Інтернет, спеціалізоване програмне забезпечення, мультімедіа проектор Leater LX 403U.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов, за ред. В.Є. Михайленка. Підручник. К.: Каравела, 2018. 288 с.
2. Ковальов Ю.М., Верещага В.М. Прикладна геометрія: нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, сучасні розділи. [Підручник. Гриф МОНМС «Підручник для вищих навчальних закладів»] / Ю.М. Ковальов, В.М. Верещага. Київ: ППП ОМЄГА-Л, 2012. 472 с.
3. Моделювання дво- та тривимірних об'єктів з використанням пакету AutoCAD (посібник та завдання з курсу «Комп'ютерна графіка» для студентів технічних спеціальностей; електронне видання) / О.В. Черніков, О.О. Назарько, Н.М. Подригало. Навчальне видання. Харків: ХНАДУ, 2020. 128 с.
4. Yasser Shoukry, Jaiprakash Pandey. Practical Autodesk AutoCAD 2021 and AutoCAD LT 2021: A no-nonsense, beginner's guide to drafting and 3D modeling with Autodesk AutoCAD. Packt Publishing, 2020. pp. 828.
5. Chappell E. AutoCAD Civil 3D 2016 Essentials - Sybex, 2015. 416 p.
6. Кривцов В.В. Проекції з числовими позначками: Навч. посібник. / В.В. Кривцов, Є.В. Пугачов. Рівне: НУВГП, 2014. 135 с.

2. Допоміжна література

1 Дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=5050>

2 Сайт Autodesk: <https://www.autodesk.com/learn>

Розробник (и):доц. д-р. техн. наук.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

«01» вересня 2023 року

 (підпис)
Надія ПОДРИГАЛО

(прізвище та ініціали)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри
 Протокол № 1 від «01» вересня 2023 р.

Т.в.о. завідувача кафедриканд. техн. наук, доц.

(науковий ступінь, вчене звання)

«01» вересня 2023 року

 (підпис)
Євген ІВАНОВ

(прізвище та ініціали)

Погоджено**Гарант освітньої програми**доц. каф. ПДГЗ, канд. техн. наук, доц.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

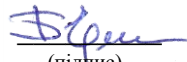
«01» вересня 2023 року

 (підпис)
Євген ДОРОЖКО

(прізвище та ініціали)

Декан факультету дорожньо-будівельного факультетуканд. техн. наук, доц.

(науковий ступінь, вчене звання)

«01» вересня 2023 року

 (підпис)
Катерина БЕРЕЖНА

(прізвище та ініціали)