

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра геодезії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
землевпорядкування



Свсюков Т.О.

2024р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол № 10 від 20.05.2024 р.

Завідувач кафедри

Ковальчук І.П.

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»

Гарант ОП

Ковальчук І.П..

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

Галузь знань 19 Будівництво та архітектура

Спеціальність 193 - Геодезія та землеустрій

Освітня програма Геодезія та землеустрій

Факультет землевпорядкування

Розробник: доцент, к.с.-г.н. Богданець В.А.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>193 геодезія та землеустрій</i>	
Освітня програма	<i>Геодезія та землеустрій</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин		
Кількість кредитів ECTS		
Кількість змістових модулів		
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>залік</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)		
Семестр		
Лекційні заняття	- год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	год.
Лабораторні заняття	60 год.	год.
Самостійна робота	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	

**1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати
навчальної дисципліни**

Мета - сформувати уявлення студентів про можливості інженерної графіки для цілей виконання топографічних та землевлпорядних планово-картографічних матеріалів, оформлення таких матеріалів умовними позначеннями та шрифтами відповідно до існуючих нормативних вимог, застосування різноманітних інструментів інженерної графіки при зображенні об'єктів гідрографії, рельєфу, штриховок, заливок, оформленні топографічних та землевлпорядних умовних знаків, оформленні рамок та шрифтів креслення, редагування планово-картографічних матеріалів засобами інженерної графіки.

Завдання навчальної дисципліни - дати необхідні теоретичні відомості про матеріали, інструменти та прилади і навчити прийомам їх застосування в інженерній графіці у землеустрої, допомогти набути уміння і навички у виконанні умовних знаків, шрифтів, та роботи у комп'ютерних програмах інженерної графіки класу систем автоматизованого проектування, ознайомити студентів з властивостями колірної подачі елементів планів, навчити прийомам поводження з ними, поєднанню в потрібному кольорі і тоні, зафарбування та штрихування площ планів і карт відповідно до нормативних вимог.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

загальних:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

спеціальних:

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН12. Розробляти графічну складову документації із землеустрою, кадастрової документації із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

елементів топографічних умовних знаків засобами AutoCAD											
Тема 5. Інструмент штриховки та заливка площинних об'єктів. Контури, оформлення меж. Гradientна заливка об'єктів гідрографії											
Разом за змістовим модулем 3											
Змістовий модуль 4. Оформлення землевпорядних планів інструментами інженерної графіки											
Тема 6. Оформлення умовних знаків угідь на землевпорядних планах засобами											
Тема 7. Оформлення землевпорядних умовних знаків у формі масивів різних типів у документі AutoCAD											
Тема 8. Позамасштабні умовні знаки. Підписи та їх розміщення на фрагменті плану у AutoCAD із використанням змістових тематичних шарів креслення											
Тема 9. Оформлення масивів сівозмін із використанням шарів документу					2						
Тема 10. Оформлення плану землекористування. Елементи плану та його компонування у AutoCAD.					4						

Разом за змістовим модулем 4					16						
Усього за 2 семестр					30						
Усього дисципліни	3				60						

3. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Креслярські матеріали, інструменти та прилади	
	Техніки виконання і стандарти ліній у інженерній графіці. Оформлення рамки креслення	
	Виконання прямих та кривих ліній різної товщини	1
	Види і призначення штрихових та пунктирних ліній	1
	Техніки виконання прямих та косих штриховок	2
6	Види і призначення штрихування і тонування площ	2
	Шрифти, їх елементи та види. Особливості застосування шрифтів на планах та картах	
	Основні ознаки та побудова рубаного остовного та топографічного напівжирного шрифтів	
	Стандартний шрифт, його ознаки, побудова та особливості застосування на планах і картах	2
	Види умовних знаків. Лінійні топографічні умовні знаки	2
	Лінійні топографічні та землевпорядні умовні знаки: шляхи сполучення, комунікації, огорожі, лісосмуги	2
12	Топографічні умовні знаки гідрографії та рельєфу	2
13	Оформлення умовних знаків рослинного покриву	4
14	Компоновка та оформлення плану теодолітного знімання	4
	Всього за 1 семестр	30
	Стандарти ISO на типи і товщину ліній. Креслення прямих і кривих ліній засобами AutoCAD	2
	Креслення лінійних топографічних умовних знаків засобами AutoCAD	2
	Побудова кіл, еліпсів, дуг та спряження як елементів топографічних та землевпорядних умовних знаків засобами AutoCAD	2
	Виконання операцій групування, зміщення та об'єднання елементів топографічних умовних знаків засобами AutoCAD	4
	Інструмент штриховки та заливка площинних об'єктів. Контури, оформлення меж. Градієнтна заливка	

	об'єктів гідрографії	
	Оформлення умовних знаків угідь на землевпорядних планах засобами AutoCAD	
	Оформлення землевпорядних умовних знаків у формі масивів різних типів у документі AutoCAD	
	Позамасштабні топографічні та землевпорядні умовні знаки у AutoCAD	
	Підписи та їх розміщення на фрагменті плану у AutoCAD із використанням змістових тематичних шарів креслення	
	Оформлення масивів сівозмін із використанням шарів документу AutoCAD	
	Оформлення плану землекористування у AutoCAD. Виконання елементів плану	
	Компонування плану та оформлення плану землекористування у AutoCAD.	
	Всього за 2 семестр	
	Всього з дисципліни	

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Креслярські матеріали, інструменти та прилади. Історія розвитку та сучасний стан.	
	Інструменти та технології інженерної графіки у оформленні картографічних матеріалів	
	Види умовних знаків. Умовні знаки НАТО та топографічні умовні знаки інших країн.	
	Умовні знаки рослинного покриву на землевпорядних планах	
	Компоновка та оформлення плану теодолітного знімання	
	Бібліотеки топографічних умовних знаків у програмах інженерної графіки	
	Всього за 1 семестр	
	Стандарти ISO в інженерній графіці. Стандарти на типи і товщину ліній	
	Геометричні примітиви у ролі елементів топографічних та землевпорядних умовних знаків та їх виконання в	
	Штриховки та заливки площ. Контури, їх виконання в інженерній графіці, оформлення меж на землевпорядних планах.	

	Відмінності умовних знаків угідь на топографічних та землевпорядних планах. Модулі AutoCAD для їх виконання.	
	Використання змістових тематичних шарів креслення у AutoCAD для нанесення написів	
	Техніки оформлення плану землекористування у AutoCAD. Імпорт растрових основ, шарів та їх модифікування	
	Всього за 2 семестр	
	Всього з дисципліни	

Засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- залік;
- модульні тести;
- графічні роботи;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- інші види.

6. Методи навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

7. Методи оцінювання.

(вибрати необхідне чи доповнити)

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- інші види.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача	Оцінка національна
--------------------------	---------------------------

вищої освіти, бали	за результати складання	
	екзаменів	заліків
	відмінно	зараховано
	добре	
	задовільно	
	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

(вибрати необхідне чи доповнити)

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)

- Богданець В.А. Топографічне і землевпорядне креслення. Частина 1. Комп'ютерна графіка. Навчально-методичний посібник для студентів напряму "Геодезія, картографія та землеустрій". В.А. Богданець, Л.П. Рафальська. К.: ЦП Компринт, 2013. 131с.

- Богданець В.А. Навчально-методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни "Топографічне креслення та інженерна графіка (Розділ "Інженерна графіка")" для студентів для студентів ОС «Бакалавр» спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій". К., НУБіП, 2020.

10. Рекомендовані джерела інформації

не рекомендувати до використання застарілі інформаційні джерела та інформаційні джерела країни-агресора)

Рекомендована література

Основна

- Антонов В.М., Антонова-Рафі Ю.В. Комп'ютерне моделювання зображень: Навчальний посібник. –К.: КНТ, 2007. –248с.
- Методичні вказівки щодо складання планів існуючого використання земель адміністративних районів в розрізі територій сільських (селищних, міських)

Додаткова

- 1.д Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.
2. Міжнародні стандарти: [ISO 19100](#). Географічна інформація (окремі розділи)

К

,

2

0

2

0

5. Roziqin, A., Gustin, O., Pamungkas, D. S., Agustina, S. I., & Siagian, G. (2019, October). Topographic Survey to Know the Characteristics of the Earth Shape. In 2019 2nd International Conference on Applied Engineering (ICAE) (pp. 1-3). IEEE.
Desktop Release 2i. In Digital Earth Moving: First International Symposium, DEM 2001 Manno, Switzerland, September 5–7, 2001 Proceedings (pp. 39-

I

Інформаційні ресурси

n

1. Аттестований ЕНК із дисципліни “Інженерна графіка”.
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2186>
2. Історія розвитку креслення. <http://travel-in-time.org/uk/istoriya-vinahodiv/istoriya-kreslennya/>
3. Канал Sourcecad. <https://www.youtube.com/@sourcecad>
4. Канал CADinblack. <https://www.youtube.com/@CADinblack>
5. Студентська ліцензія Autodesk/AutoCAD.
<http://www.autodesk.com/education/free-software>
6. Школа AutoCAD. <http://www.autocadschool.com>
7. AutoCAD на платформі Udemy. <https://www.udemy.com/topic/autocad/>
8. AutoCAD на платформі Coursera. <https://www.coursera.org/learn/autodesk-autocad-design-drafting>

Лектор,

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри

геодезії та картографії

В.А.Богданець