

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землевпорядкування
“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G18 Геодезія та землеустрій

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Факультет землевпорядкування

Розробник:

доцент кафедри геодезії та картографії, к. с.-г.н., доцент Богданець В.А.

Опис навчальної дисципліни

Під час занять студенти оволодівають знаннями із застосування різноманітних інструментів інженерної графіки при відображенні ліній гідрографії, рельєфу, штриховок, заливок, оформленні топографічних та землевпорядних умовних знаків, оформленні рамок та шрифтів планів, картосхем, карт, редагування планово-картографічних матеріалів, особливостей оформлення землевпорядних планів та набувають практичних навичок роботи з програмним забезпеченням інженерної графіки для цілей виконання топографічних та землевпорядних планово-картографічних матеріалів, оформлення таких матеріалів умовними позначеннями та шрифтами відповідно до існуючих нормативних вимог. Завдання навчальної дисципліни: сформулювати необхідні теоретичні знання про матеріали, інструменти та прилади і навчити прийомам їх застосування в інженерній графіці; допомогти набутти уміння і навички у читанні й виконанні умовних знаків, шрифтів та роботи у комп'ютерних програмах класу систем автоматизованого проектування.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G18 Геодезія та землеустрій	
Освітньо-професійна програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1-2	-
Лекційні заняття	0 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	60 год.	- год.
Лабораторні заняття	-	- год.
Самостійна робота	60 год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета - сформулювати знання студентів про можливості інженерної графіки при створенні топографічних та землевпорядних планово-картографічних матеріалів, про правила 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 землевпорядних умовних знаків, оформленні рамок та шрифтів креслення, редагування планово-картографічних матеріалів засобами інженерної графіки.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

загальні компетентності (ЗК):

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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

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

РН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель 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.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усьо го	у тому числі					
			л	п	лаб	ін д	с.р .		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. <i>Елементи топографічного креслення</i>														
Тема 1. Креслярські матеріали, інструменти та прилади, організація робочого місця	2	4		4										
Тема 2. Елементи і техніки топографічного креслення	5	11		11										
Разом за модулем 1	7	15		15			-							
Модуль 2. Шрифти для планів і карт, елементи плану топографічного знімання та його компоновка														
Тема 3. Шрифти для планів і карт	3	6		6			-							
Тема 4. Елементи плану топографічного знімання та його компоновка	5	39		9			30							
Разом за модулем 2	8	45		15			30							

Усього годин за 1 семестр	15		30			30							
Модуль 3. Принципи роботи із кресленнями у програмі AutoCAD													
Тема 5. Інструменти AutoCAD для роботи з графічними об'єктами	8	26		16			10						
Разом за модулем 3	8	26		16			10						
Модуль 4. Оформлення землепорядних планів інструментами інженерної графіки													
Тема 6. Оформлення умовних знаків на землепорядних планах засобами AutoCAD	4	8		8									
Тема 7. Оформлення елементів плану землекористування та його компонування в AutoCAD.	3	26		6			20		2				
Разом за модулем 4	7	34		14			20						
Усього годин за 2 семестр	15	60		30			30						
Усього годин	30	120		60			60		2				

3. Лекцій не передбачено

4. Теми лабораторних (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поділ відрізка на рівні частини. Побудова рамки	2
2	Креслення прямих і кривих ліній лайнером	2
3	Креслення ліній різної товщини	2
4	Побудова сітки квадратів та штриховка площ	4
5	Побудова кіл малого і середнього діаметрів	2
6	Застосування шрифтів на планах і картах. Прямі шрифти. Рубаний остовний прямий шрифт	4
7	Топографічний напівжирний шрифт	2
8	Стандартний шрифт	2
9	Оформлення умовних знаків плану землекористування	10
10	Креслення прямих і кривих ліній засобами AutoCAD	2
11	Креслення ліній різного типу заданої товщини засобами AutoCAD	2
12	Побудова кіл засобами AutoCAD	2
13	Побудова паралельних кривих, робота із групами об'єктів засобами AutoCAD	2
14	Штриховка та заливка площинних об'єктів засобами AutoCAD	4
15	Використання інструментів панелі Редагування: масив, з'єднання, розрив	2
16	Використання інструментів зміни об'єктів (віддзеркалення, поворот, масштаб, роз'єднання, обрізування), Робота з шарами креслення у AutoCAD	2
17	Елементи фонових фарбування планів і карт засобами AutoCAD	2
18	Фарбування фону умовних знаків земельних угідь засобами AutoCAD	2
19	Градентне фонове фарбування об'єктів гідрографії засобами AutoCAD	4
20	Викреслювання умовних знаків сівозмінних масивів засобами AutoCAD	6

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оформлення плану землекористування (за матеріалами теодолітного знімання). Елементи плану та його компоновка	30
2	Ознайомлення із програмами інженерної графіки та інтерфейсом програми AutoCAD	10
3	Виконання фрагментів землевпорядних планів в AutoCAD	20

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- анкетування;
- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- кейс-метод;
- проєктне навчання;
- навчання через дослідження;
- гейміфікація.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Елементи топографічного креслення		
Практична робота 1.	ПРН 4,7, 10. Уміти виконувати елементи топографічного креслення з дотриманням технік та стандартів. Уміти виконувати креслення ліній різної товщини. Навички побудови сітки квадратів та штрихування площ, кола малого і середнього діаметрів.	2
Практична робота 2.		5
Практична робота 3.		15
Практична робота 4.		28
Практична робота 5.		20
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Шрифти для планів і карт, елементи плану топографічного знімання та його компоновка		
Практична робота 6.	ПРН 11, 12, 14. Володіти прийомами застосування шрифтів на планах і картах. Уміти побудувати рубаний остовний прямий шрифт. Знати правила побудови та застосування топографічного напівжирного шрифту. Знати правила побудови та умови застосування	15
Практична робота 7.		15
Практична робота 8.		16
Практична робота 9.		14
Самостійна робота до модулю 2		30
Модульна контрольна робота 2.		10

	стандартного шрифту. Уміння викреслювати умовні знаки та оформляти шрифтами пояснюючі підписи до умовних знаків плану теодолітного знімання. Навчитись виконувати компонування, складати і оформляти шрифтами план теодолітного знімання.	
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік	30	
Всього за 1 семестр	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	
Семестр 2. Модуль 3. Принципи роботи із кресленнями у програмі AutoCAD		
Тема 5. Інструменти AutoCAD для роботи з графічними об'єктами		
Практична робота 1.	ПРН 4, 7, 10. Оволодіти інструментами побудови прямих і кривих ліній засобами AutoCAD. Оволодіти інструментами побудови ліній різного типу заданої товщини засобами AutoCAD. Оволодіти інструментами побудови кіл засобами AutoCAD. Оволодіти інструментами побудови паралельних кривих, роботою із групами об'єктів засобами AutoCAD. Оволодіти інструментами Штриховка та Заливка площинних об'єктів засобами AutoCAD. Засвоїти використання інструментів панелі Редагування: масив, з'єднання, розрив у програмі AutoCAD. Ознайомитися із характеристиками, особливостями використання та призначенням програм інженерної графіки	3
Практична робота 2.		10
Практична робота 3.		10
Практична робота 4.		12
Практична робота 5.		14
Практична робота 6.		11
Самостійна робота до модулю 3		10
Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Оформлення землевпорядних планів інструментами інженерної графіки		
Практична робота 7.	ПРН 11, 12, 14. Отримати навички роботи із інструментами для зміни об'єктів креслення, засвоїти поняття про використання шарів AutoCAD для оформлення креслення. Навчитись отримувати кольори для зафарбування площ на планах і картах використовуючи коди CMYK та RGB. Ознайомитися із бібліотекою кольорів програми AutoCAD, кодуваннями кольорів та кольорами фарбування земельних угідь на планах. Навчитися виконувати градієнтне та суцільне фонове фарбування об'єктів гідрографії засобами AutoCAD. Навчитись креслити умовні знаки в контурах земельних угідь з їх пофарбуванням відповідно до типу угідь на частині плану землекористування. Уміти виконувати у проекті програми AutoCAD фрагмент землевпорядного плану з умовними	10
Практична робота 8.		10
Практична робота 9.		12
Практична робота 10.		14
Практична робота 11.		20
Самостійна робота до модулю 4		24
Модульна контрольна робота 4.		10

	позначеннями, здійснювати позарамкове оформлення.	
Всього за модулем 4		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік		30
Всього за курс	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- • електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2446>);
- Богданець В.А. Інженерна графіка. Частина 1. Методичні рекомендації до практичних та самостійних робіт для студентів спеціальності “Геодезія, картографія та землеустрій”. В.А. Богданець, Н.А. Колеснік. К.: Вид. Центр НУБіП, 2024. 112с.
- Богданець В.А. Інженерна графіка. Частина 2. Методичні рекомендації до практичних та самостійних робіт для студентів спеціальності “Геодезія, картографія та землеустрій”. В.А. Богданець, Н.А. Колеснік. К.: Вид. Центр НУБіП, 2025. 122с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Методичні вказівки щодо складання планів існуючого використання земель адміністративних районів в розрізі територій сільських (селищних, міських) рад. К, 2020. Режим доступу: <http://zemlia.ucoz.ua/load/4-1-0-23>
2. Міжнародні стандарти: ISO 19100. Географічна інформація (окремі розділи)
3. Hamad, M. (2020). AutoCAD 2021 3D Modelling. In: AutoCAD 2021 3D Modelling. Mercury Learning and Information.
4. Richard, P. F. (2019). Introduction to AutoCAD 2020. Macromedia Press.

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.
6. Shoukry, Y., & Pandey, J. (2020). Practical Autodesk AutoCAD 2021 and AutoCAD LT 2021: A no-nonsense, beginner's guide to drafting and 3D modeling with Autodesk AutoCAD. Packt Publishing Ltd.
7. Thanoon, H., & Khalil, Q. (2020, September). Application of Digital Terrain Model (DTM) and Computer-Aided Techniques for Relief Representation. In Proceedings of the 1st International Multi-Disciplinary Conference Theme: Sustainable Development and Smart Planning, IMDC-SDSP 2020, Cyperspace, 28-30 June 2020.
8. Toma, A. M., Ignătescu Manea, I., Neculai, O. (2022). Autocad can be fun!. Journal of Industrial Design & Engineering Graphics, 17(2).

Інформаційні ресурси

9. Аттестований ЕНК із дисципліни “Інженерна графіка Частина 1”. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2446>
10. Аттестований ЕНК із дисципліни “Інженерна графіка Частина 2”. <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=120>
11. Історія розвитку креслення. <http://travel-in-time.org/uk/istoriya-vinahodiv/istoriya-kreslennya/>
12. Канал Sourcecad. <https://www.youtube.com/@sourcecad>
13. Канал CADinblack. <https://www.youtube.com/@CADinblack>
14. Студентська ліцензія Autodesk/AutoCAD. <http://www.autodesk.com/education/free-software>
15. Школа AutoCAD. <http://www.autocadschool.com>
16. AutoCAD на платформі Udemy. <https://www.udemy.com/topic/autocad/>
17. AutoCAD на платформі Coursera. <https://www.coursera.org/learn/autodesk-autocad-design-drafting>