

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра геодезії та картографії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

Т.О. Євсюков

2021 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри геодезії та

картографії

Протокол № 13 від 13 травня 2021 р.

Завідувач

кафедри

(Ковальчук І.П.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТОПОГРАФІЧНЕ КРЕСЛЕННЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА

спеціальність 193 *Геодезія та землеустрій*

(шифр і назва спеціальності)

ОС Бакалавр

факультет землевпорядкування

Розробники:

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

доцент кафедри геодезії та картографії к.с.-г.н. Л.П. Рафальська

Київ – 2021 р.

Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	<u>Бакалавр</u>	
Галузь знань	19 Будівництво та архітектура	
Спеціальність	193 геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	240	
Кількість кредитів ECTS	8	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	1-2	2
Лекційні заняття	-	8
Практичні, семінарські заняття	60 год.	6
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	180 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин	2 год.	-

Мета та завдання навчальної дисципліни

Під час практичних занять студенти закріплюють теоретичні знання із застосування різноманітних інструментів інженерної графіки при виконанні ліній гідрографії, рельєфу, штриховок, заливок, оформленні топографічних та землевпорядних умовних знаків, оформленні рамок та шрифтів креслення, 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:

- дати необхідні теоретичні відомості про матеріали, інструменти та прилади і навчити прийомам їх застосування в топографічному кресленні;
- допомогти набуті уміння і навички в викреслюванні умовних знаків, шрифтів, та роботи у комп'ютерних програмах 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, проектів і карт, виправленню помилок в фарбуванні відповідно до нормативних вимог;
- розвинути “окомір” в узгодженій пропорційності застосовуваних шрифтів за розміром, товщині елементів літер, гармонійності і силі кольорових тонів зафарбування, а також композиційному поєднанню в компоновці всіх елементів графічного документу (креслення, заголовку та інших написів).

Студенти у процесі вивчення дисципліни повинні **оволодіти широким спектром компетентностей:**

інтегральних:

ІК 1. Здатності розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми геодезії та землеустрою із застосуванням сучасних технологій, теоретичних положень та методів дослідження фізичної поверхні Землі, форми, розмірів та гравітаційного поля Землі, картографічних проекцій;

ІК 2. Здатності проведення вимірів на земній поверхні для відображення отриманої інформації на планах та картах і використання карт при вирішенні землевпорядних завдань;

ІК 3. Здатності розв'язування різних наукових і практичних завдань у сфері геодезії, землеустрою, картографії, кадастру через використання картографічних творів і картографічних методів дослідження.

загальних:

ЗК 01. Здатністю реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 02. Здатністю зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 03. Здатністю спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 04. Здатністю спілкуватися іноземною мовою.

ЗК 05. Здатністю приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Навичками використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 07. Здатністю вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 08. Здатністю працювати в команді.

ЗК 09. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.

ЗК 10. Здатністю виявляти ініціативу та підприємливість.

спеціальних:

СК5 Здатністю використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у виготовленні проектної графічної землевпорядної документації

СК12 Здатністю укладати плани і карти різної тематики, розробляти проекти землеустрою та їх оформляти на основі узгодженої компоновки елементів

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

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

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

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.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

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.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

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

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

Програма та структура навчальної дисципліни

[illegible]

Тема 6. Виконання ліній у кресленні. Креслення ліній різної товщини.	1	4			2	2		2			
Тема 7. Креслення пунктирних та кривих ліній. Штрихування площ	2	12			4	8				2	
Тема 8. Лінійні топографічні умовні знаки	2	14			4	10					
Тема 9. Топографічні умовні знаки гідрографії та рельєфу	1	12			2	8					
Тема 10. Оформлення умовних знаків рослинного покриву. Поняття про землевпорядні умовні знаки та компоновку плану	2	14			4	12		2			
Разом за змістовим модулем 2	8	56			16	40	6	4		2	
Усього за 1 семестр	15	120			30	90	8	4		4	
2 семестр											
Змістовий модуль 3.											
Тема 11. Види написів та шрифтів на планах та картах	1	10			2	8					
Тема 12. Особливості застосування шрифтів на планах та картах	2	10			4	6		2			
Тема 13. Землевпорядні умовні знаки	2	20			4	16		2		2	
Тема 14. Позамасштабні умовні знаки. Підписи та їх розміщення на планах.	1	12			2	10					
Тема 15. Топографічні умовні знаки інших країн та НАТО	1	12			2	10					
Разом за змістовим	7	64			14	50	6	4		2	

модулем 3											
Змістовий модуль 4.											
Тема 16. Оформлення умовних знаків с.-г. угідь та сівозмінних масивів.	2				4	5		2			
Тема 17. Оформлення, редагування та форматування елементів креслення у електронному документі AutoCAD.	2				2	5				2	
Тема 18. Оформлення умовних знаків та компонування фрагменту плану у AutoCAD із використанням змістових тематичних шарів креслення	1				4	5					
Тема 19. Оформлення умовних знаків з використанням бібліотек AutoCAD.	1				2	10				2	
Тема 20. Оформлення плану землекористування. Елементи плану та його компонування	2				4	15		2			
Разом за змістовим модулем 4	8	56			16	40	4	4			
Усього за 2 семестр	15	120			30	90	8	4		4	
Усього з дисципліни	30	240			60	180	14	8		6	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Креслярські матеріали, інструменти та прилади	4
2	Технології комп'ютерної графіки у топографічному кресленні	2

3	Інструменти інженерної графіки у топографічному кресленні.	2
4	Виконання лінійних елементів креслення	2
5	Виконання штрихових елементів креслення	2
6	Виконання операцій групування, зміщення та об'єднання елементів креслення у AutoCAD	2
7	Креслення ліній різної товщини	2
8	Креслення пунктирних та кривих ліній	2
9	Штрихування площ	2
10	Лінійні топографічні умовні знаки	4
11	Топографічні умовні знаки гідрографії та рельєфу	2
12	Оформлення умовних знаків рослинного покриття	2
13	Поняття про землевпорядні умовні знаки	2
14	Застосування шрифтів на планах та картах. Прямі шрифти. Рубаний остовний шрифт	2
15	Топографічний шрифт. Стандартний шрифт	2
16	Топографічні та землевпорядні умовні знаки. Контурні та пояснюючі умовні знаки.	4
17	Позамасштабні умовні знаки. Підписи та їх розміщення на планах.	2
18	Топографічні умовні знаки НАТО, США та інших країн	2
19	Оформлення умовних знаків с.-г. угідь та сівозмінних масивів.	4
20	Оформлення, редагування та форматування елементів креслення у електронному документі AutoCAD.	4
21	Змістові тематичні шарів креслення у оформленні умовних знаків та компонування фрагменту плану у AutoCAD	2
22	Оформлення умовних знаків з використанням бібліотек AutoCAD	2
23	Оформлення плану землекористування. Елементи плану та його компонування	4

Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Суть і призначення ручного і автоматизованого креслення в землевпорядній практиці.
2. Задачі топографічного та землевпорядного креслення в зв'язку з графічними і графічно-аналітичними роботами в геодезії, картографії, землевпорядному проектуванні, земельному кадастрі,

плануванні сільських населених місць, оформленні землевпорядної документації.

3.Зв'язок дисципліни з геодезією, аерофотогеодезією, сільськогосподарським картографуванням.

4.Топографічне креслення: спільність і відмінність з землевпорядним.

5.Матеріали для креслення, їх технологічні властивості, номенклатура, перевірка якості, зберігання, підготовка до використання.

6. Технологічні властивості, номенклатура, перевірка якості приладдя для креслення.

7.Технології комп'ютерної графіки у топографічному кресленні

8.Інструменти інженерної графіки у топографічному кресленні.

9. Регламенти встановлення товщин ліній при кресленні

12.Шкали товщин ліній, які застосовуються в топографічному та землевпорядному кресленні.

13.Виправлення помилок креслення

14.Поняття шрифту, як зовнішньої спільності накреслення літерних і цифрових знаків.

15.Практичне значення розробки різних шрифтів.

16.Класифікація шрифтів: картографічні, технічні, архітектурні, шрифти для машинного читання, художні. Класифікація за геометричними ознаками: остовний (рублений і курсив), наливний (рублений напівжирний, стандартний)

17. Спеціальні вимоги при виборі шрифтів для надписів на графічних матеріалах при землевпорядному проектуванні, земельному кадастрі і сільськогосподарському картографуванні, в залежності від призначення надписів.

18.Принципи конструювання умовних знаків: логічна основа конструкції знака і побудова системи знаків, зручність в читанні, простота у виконанні, відповідність правилам технічної етики, забезпечення цілісності системи при послідовному доповненні новими знаками.

19.Класифікація знаків в землевпорядному кресленні: за умовами кодування (аналогового відображення –“масштабні”, “контурні” або “площові” і кодові “позамасштабні”) та за способом креслення(штрихові, фонові, шрифтові, комбіновані).

20. Топографічні умовні знаки інших країн та НАТО.

21.Спільність і відмінність умовних знаків, які застосовуються в землевпорядному і топографічному кресленні, в сільськогосподарському картографуванні.

22.Таблиці стандартних землевпорядних умовних знаків.

23.Загальні принципи графічного оформлення матеріалів: встановлення масштабу і розмірів креслення, відмінність основного і допоміжного змісту, раціональна компоновка елементів креслення, відповідність шрифтового оформлення розмірам і змісту креслення.

24.Встановлення загального тону фонового оформлення, масштаб і номенклатурний штамп.

25.Особливості оформлення проектів землевпорядкування с.-г. підприємств та фермерських господарств: типові масштаби креслень, правила компоновки, штрихові і фонові умовні знаки, типові тексти (заголовки, експлікація, опис меж).

8. Методи навчання

При викладанні дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання, та наступні підходи: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький. Вказані методи дозволяють передати студентам як теоретичний матеріал так і практичний досвід виконання визначених даною програмою робіт.

9. Форми контролю

Результати виконання лабораторних та самостійних робіт оцінюються відповідно до Положення про модульно-рейтингову систему навчання

та контролю знань студентів в Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

1. Оцінювання студента відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27 грудня 2019 р. Протокол № 5.
2. Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації RАТ (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи RНР (до 70 балів): $RДИС = RНР + RАТ$.

Співвідношення рейтингу студента в балах та національної оцінки

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

11. Методичне забезпечення

1. 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.

2. Рафальська Л.П., Ярова Б.М. Топографічне і землевпорядне креслення. Методичні вказівки для вивчення дисципліни, виконання практичних та самостійних робіт та контролю знань студентів, які навчаються за спеціальністю 193 «Гедезія та землеустрій» Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво». // Л.П.Рафальська, Б.М. Ярова –Київ: Вид центр НУБіПУ, 2017. –51с.

3. Рафальська Л.П. Топографічне і землевпорядне креслення. Методичні вказівки для вивчення дисципліни та виконання самостійної роботи студентами заочної форми, які навчаються за напрямом підготовки 06.080101–«Гедезія, картографія та землеустрій». // Л.П.Рафальська, О.В.Кустовська, О.В.Савчук –Київ: Вид центр НУБіПУ, 2012. –63с.

12. Рекомендована література

Основна

1. Антонов В.М., Антонова-Рафі Ю.В. Комп'ютерне моделювання зображень: Навчальний посібник. –К.: КНТ, 2007. –248с.
2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Практикум. –Спб, БХВ-Петербург, 2004. –592с.
3. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка / Верхола А.П. –К.: Караван, 2006. –405 с.
3. Востокова А.В. Оформление карт. Компьютерный дизайн: учебник / Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. –М.: Аспект Пресс, 2002. –288 с.

Додаткова

1. Егорова Т.М. Землеустроительное черчение / Егорова Т.М. – М.: Недра, 1982. –150 с.
2. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.

3. Методичні вказівки щодо складання планів існуючого використання земель адміністративних районів в розрізі територій сільських (селищних, міських) рад. Режим доступу: <http://zemlia.ucoz.ua/load/4-1-0-23>
4. Землевпорядне креслення: методичні рекомендації до проектних робіт. –Чернівці: ЧНУ, 2003. –34 с.
5. Міжнародні стандарти: [ISO 19100](#). Географічна інформація (окремі розділи)
6. Костюкова Н.И. Введение в компьютерную графику. Методические рекомендации: Метод. пособие. –Новосибирск, Сиб. унив. изд-во, 2003. –75с.
7. Атоян Л.В. Компьютерная картография. Курс лекций. Минск, БГУ, 2004. –77 с.
8. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка/ Михайленко В.Є., Найдюш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. –К.: Вища освіта, 2001. –436 с.
9. Постнов К.В. Компьютерная графика. Конспект лекций. –М., 2009. – 247с.
10. Романычева Э.Т., Соколова Т.Ю., Шандурина Г.Ф. Инженерная и компьютерная графика. 2-е изд., перераб. –М.: ДМК Пресс, 2001. –592с.
11. Руководство по началу работы с AutoCAD 2014. / Autodesk, 2016 – 188с.

Інформаційні ресурси

1. ЕНК із дисципліни “Топографічне креслення та інженерна графіка”
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2186>
2. Free student licence for AutoCAD
<http://www.autodesk.com/education/free-software>
3. Школа AutoCAD <http://www.autocadschool.ru>

4. Історія розвитку креслення <http://travel-in-time.org/uk/istoriya-vinahodiv/istoriya-kreslennya/>