

**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 № від 13 травня 2021 р.

Завідувач кафедри

(Ковальчук І.П.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИРОДОРЕСУРСНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ

спеціальність 193 *Геодезія та землеустрій*

(шифр і назва спеціальності)

ОС Магістр

факультет землевпорядкування

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

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Природоресурсне картографування

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	<u>Магістр</u>	
Галузь знань	19 Будівництво та архітектура	
Спеціальність	193 геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	-
Семестр	3	-
Лекційні заняття	20 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	40 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин	6 год.	

2. **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою дисципліни є формування навичок компонування та аналізу карт природоресурсної і природоохоронної тематики, вирішення прикладних завдань природокористування з використанням картографічного методу досліджень та методу цифрового картографічного моделювання.

Викладено методичні підходи до геоінформаційно-картографічного моделювання складних природних систем та особливості картографування параметрів природних ресурсів. У курсі розглянуто методики створення тематичних карт для вирішення науково-дослідних та практичних завдань на різномасштабних рівнях.

Під час лабораторних занять студенти закріплюють теоретичні знання та набувають практичних навиків роботи зі створення, аналізу та оцінки тематичних карт водних та земельних ресурсів.

Завдання

- дати необхідні теоретичні відомості про способи й технології тематичного картографування природних ресурсів, навчити прийомам їх застосування при створенні та оновленні картографічного матеріалу в землеустрої;
 - набути уміння і навички при оволодінні спеціалізованими програмними продуктами, які використовують при роботі з картографічними матеріалами природоресурсної тематики у землеустрої.
- У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:
- **знати** методи і прийоми аналізу природоресурсного картографування та укладання тематичних карт природних ресурсів;
 - **вміти** проводити збір інформації для створення природоресурсних карт, їх компонування, оцінювання стану та рівня використання природних ресурсів на різномасштабному картографічному матеріалі, та застосовувати набуті знання на практиці при роботі із проектами землеустрою, планами та картами.

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

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 (фахових, предметних):

СК 1. Здатністю застосовувати викладені у дисципліні теорії та методології у виробничій геодезично-картографічній, землепорядній, освітній діяльності.

СК 2. Здатністю забезпечити формування у працівників сфери геодезії, картографії і землеустрою цінностей громадянськості і демократії.

СК 3. Здатністю керувати навчальними, розвивальними, виробничими проектами у сфері геодезії, картографії та землеустрою.

СК 4. Здатністю спрямовувати здобувачів освіти, працівників виробничої сфери геодезії, картографії та землеустрою на застосування інноваційних підходів для досягнення поставлених завдань.

СК 5. Здатністю використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у сфері геодезії, картографії і землеустрою та інтегрувати їх в освітнє і виробниче середовище.

СК 6. Здатністю реалізовувати навчальні та виробничі стратегії, засновані на конкретних критеріях, для оцінювання навчальних і виробничих досягнень у сфері геодезії, картографії та землеустрою.

СК 7. Здатністю аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних

з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією устаткування та обладнання щодо виконання геодезичних, картографічних робіт і проектів у сфері геодезії, картографії та землеустрою.

СК 8. Здатністю використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в галузях, пов'язаних з геодезично-топографічними, картографічними і землевпорядними роботами та дослідженнями.

СК 9. Здатністю здійснювати професійну діяльність з дотриманням вимог законодавства, професійних стандартів та внутрішніх нормативних документів підприємств геодезичного, картографічного, землевпорядного профілю та освітніх закладів.

СК 11. Здатністю використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук, зокрема циклу картографічних дисциплін, у сфері геодезії, картографії, кадастру та землеустрою.

СК 12. Здатністю виконувати геодезично-топографічні знімальні роботи, укладати плани і карти різної тематики, розробляти проекти землеустрою, вести оцінювальні і кадастрові роботи.

СК 13. Здатністю управляти комплексними проектами, відповідати за прийняття рішень у непередбачуваних умовах та професійний розвиток працівників сфери геодезії, картографії, землеустрою та кадастру.

СК 14. Здатністю збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію із застосуванням сучасних методів і засобів оброблення даних в галузях, пов'язаних з геодезично-топографічними, картографічними та землевпорядними роботами.

СК 15. Здатність забезпечити відповідні показники якості геодезично-картографічної і землевпорядної продукції, діяльності та освіти згідно з їх специфікою.

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 проекти 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.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні в	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі					
			л	п	Ла б	ін д	с.р .			Л	п	ла б	ін д	с.р .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Банки даних природоресурсної інформації та їх роль у природоресурсному картографуванні	2		4		6		30							
Тема 2. Стандартизація та уніфікація даних для цілей природоресурсного картографування	2		4		6		30							
Тема 3. Відкриті дані та їх практичне значення при укладанні електронних карт природоресурсної тематики	2		2		8		30							
Разом за змістовим модулем 1	6		10		20		90							
Змістовий модуль 2.														
Тема 4. Особливості укладання дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики	2		2		6		30							

Тема 5. Особливості укладання та використання великомасштабни х карт природоресурсної тематики	4		4		6		40						
Тема 6. Природоресурсне картографування для вирішення завдань землеустрою та кадастру	3		4		8		50						
Разом за змістовим модулем 2	9		1 0		20		12 0						
Усього годин	15		2 0		40		21 0						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відкриті геодані та big data як джерела для природоресурсних карт	6
2	Системи картографічних проекцій, формати та стандарти просторових та атрибутивних даних для карт природоресурсної тематики	6
3	Використання даних OSM та інших наборів відкритих геопросторових даних як вихідного матеріалу для укладання тематичних карт природоресурсної тематики	8
4	Глобальні банки даних для укладання дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики	6
5	Аналіз та оброблення даних для укладання великомасштабних карт оцінювання стану та використання комплексу природних ресурсів території	6
6	Природоресурсні електронні карти різних масштабів для вирішення завдань землеустрою та кадастру	8
	Разом	40

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості застосування big data з позицій геоінформаційного картографування	10
2	Роль стандартизації даних у обробленні просторової та непросторової інформації для цілей природоресурсного картографування окремих держав та адміністративних одиниць	10
3	Особливості представлення динаміки параметрів природних ресурсів умовними знаками на дрібно- та середньомасштабних картах природоресурсної тематики	10
4	Методи аналізу та генералізації даних для укладання великомасштабних карт оцінювання комплексу природних ресурсів території	10
5	Природоресурсне картографування для цілей кадастру природних ресурсів	10
6	Природоресурсні електронні карти для вирішення прикладних завдань землеустрою	10
	Всього	60

ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ

1. Вхідними даними для створення тематичних карт стану природних ресурсів є:	
1.	Інформаційні продукти і послуги, які відображають стан земельного фонду
2.	Дані дистанційного зондування Землі
3.	Первинні графічні і текстові документи, які відображають екологічний, соціально-економічний стан земельних ресурсів
4.	Всі наведені вище

2. Засоби відображення природоресурсної геоінформації у QGIS	
1.	просторовий запит
2.	категоріальне відображення об'єктів шару
3.	фільтрування атрибутивної інформації
4.	Всі наведені

3. Складові Публічної кадастрової карти України	
1.	кадастрові номери кварталів та ділянок
2.	дані щодо вартості земель

3.	дані щодо форму власності ділянок
4.	паспортні дані власників ділянок

4. Переваги і недоліки при роботі у ГІС при створенні та редагуванні електронних природоресурсних карт

A. Переваги	1.	Простота роботи із векторними об'єктами
B. Недоліки	2.	Зручність роботи із системами координат
	3.	Доступ до атрибутивної інформації
	4.	Єдина проекція
	5.	Зручність роботи із шарами геоданих

5. Які цифрові моделі містять інформацію про об'єкти тематичного картографування і системи кодування та опису їх якісних характеристик:

1.	Цифрові моделі місцевості
2.	Цифрові топографічні карти
3.	Цифрові тематичні моделі
4.	Цифрові моделі рельєфу

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

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

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

1. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

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

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

11. Методичне забезпечення

1. Богданець В.А. Природоресурсне картографування. Навчально-методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів ОКР «Магістр» спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» // В.А. Богданець. - К. Компрінт, 2017. – 96с.
2. Бузіна І. М., Литвиненко Ю. О. Земельно-кадастрове картографування: Використання карт земельних ресурсів. Конспект лекцій. Харків, 2016.

12. Рекомендована література

Основна

1. Волосецький Б.І. Геодезія у природокористуванні: навч. посібник. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2008, 288 с.
2. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник / А.А. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова / Под ред. А.В. Востоковой. М.: Аспект Пресс, 2002. 288 с.
3. Стурман В.И. Экологическое картографирование. М., 2019. 180с.

Додаткова

1. Даценко Л. М., Ганчук М. М., Гтокар Н.О. Топографо-геодезичні та картографічні роботи при землеустрої. 2020.
2. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року (із змінами та доповненнями).

3. ЗУ «Про землеустрій» № 858-IV від 22 травня 2003 року (із змінами та доповненнями).
4. ЗУ «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV.
5. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, No 5-6, ст.46 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>
6. Кравцова В.И. Космические методы картографирования / Под ред. Ю.Ф. Книжникова. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 240 с.: ил.
7. Лазарєва О. В. Організація і управління землевпорядним виробництвом : навч. посіб. для студентів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність –193 «Гео-дезія та землеустрій» / О. В. Лазарєва. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 160 с
8. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.
9. 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>
10. Про затвердження вимог до структури, змісту та формату файлу обміну результатів землевпорядних робіт в електронному вигляді на магнітних носіях. – Наказ Держкомзему України від 23.05.03 №136
11. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. –К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.
12. Тикунов В.С. Моделирование в картографии: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1997 – 405 с.
13. Ширяев Е.Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984, 248 с.
14. Міжнародний стандарт [ISO 19100](#). Географічна інформація (окремі розділи)
15. Тикунов В.С. Моделирование в картографии: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1997 – 405 с.
16. Ширяев Е.Е. Картографическое отображение, преобразование и анализ геоинформации. – М.: Недра, 1984, 248 с.
17. Міжнародні стандарти: [ISO 19100](#). Географічна інформація (окремі розділи)

Допоміжна

1. Берлянт А.М. Геоиконика. – М.: 1996, 208 с.
2. Богданець В. А. Моделювання засобами геоінформаційних систем просторово-часових змін унаслідок зарегулювання стоку Дніпра в Канівському водосховищі // В.А. Богданець / Фізична географія та геоморфологія. – 2012. – №2 (66). – С. 225-230.
3. Богданець В. А. Моніторинг стану земельних ресурсів дельтоподібних утворень каскаду водосховищ р. Дніпро засобами геоінформаційних систем // В.А.Богданець / Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2013. – № 1-2. – С. 53-58.
4. Богданець В. А. Тематичне геоінформаційне картографування ландшафтів за даними дистанційного зондування: проблемні питання та перспективи їх вирішення / В.А. Богданець // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – 2014. – №2 (випуск 37). –С.154-161.
5. Kovalchuk, I., Bogdanets, V. (2016). Thematic maps for electronic large-scale atlas of experimental farms land use. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, (4), 25-31.

13. Інформаційні ресурси

1. Open Geospatial Consortium www.ogc.org
2. Портал ESRI www.esri.com
3. Портал OSGEO www.osgeo.org
4. Сервіс Google Maps www.maps.google.com
5. Сервіс Open Street Maps www.osm.org
6. Портал Electronic Gateways [http://www.gsdi.org/Electronic Gateways](http://www.gsdi.org/Electronic%20Gateways)
7. Форум GIS-stackexchange <http://gis.stackexchange.com>
8. Портал DigitalGlobe <http://www.digitalglobe.com>
9. Портал Geoknigi <http://geoknigi.com>
10. <http://www.vkraina.com/ua/maps#1780>
11. Портал Digital Geography <http://www.digital-geography.com>
12. Портал Cartographic perspectives <http://cartoperspectives.org>