

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра геодезії та картографії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

землепорядкування

Євсюков Т.О.

2023р.

“СХВАЛЕНЮ”

на засіданні кафедри геодезії та картографії

Протокол № 12 від 10.05.2023 р.

Завідувач кафедри

Ковальчук І.П.

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»

Гарант ОП

Мартин А.Г.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИРОДОРЕСУРСНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ

спеціальність 193- «Геодезія та землеустрій»

освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Факультет землепорядкування

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

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Природоресурсне картографування

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>193 геодезія та землеустрій</i>	
Освітня програма	<i>Геодезія та землеустрій</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
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	4 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

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

Завдання дисципліни - дати необхідні теоретичні відомості про способи й технології тематичного картографування природних ресурсів, навчити прийомам їх застосування при створенні та оновленні картографічного матеріалу для потреб землеустрою, набути умінь і навичок при оволодінні спеціалізованими програмними продуктами, які використовуються при укладанні і роботі з картографічними матеріалами природоресурсної тематики у землеустрої.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів геодезичних, фотограмметричних, геоінформаційних, картографічних технологій і систем та кадастру і оцінки нерухомості.

загальних:

ЗК 2. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, Державного земельного кадастру, оцінки земель та нерухомого майна, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними.

ЗК 4. Здатність планувати та керувати часом.

- ЗК 5. Здатність продукувати нові ідеї, проявляти креативність та здатність до системного мислення.
- ЗК 7. Бути орієнтованим на безпеку.
- ЗК 8. Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій.
- ЗК 9. Здатність до застосування знань на практиці.
- ЗК 10. Мати дослідницькі навички.
- ЗК 11. Мати навички розроблення та управління проектами.
- ЗК 12. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.
- ЗК 13. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.
- ЗК 15. Відповідальність за якість виконуваної роботи.

спеціальних (фахових, предметних):

- СК 1. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів та навігаційних систем та їх устаткування;
- СК 2. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності;
- СК 3. Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил експлуатації геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання;
- СК 6. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;
- СК 7. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей;
- СК 9. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні,

економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень;

СК 11. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апіорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних

професійних завдань;

СК 13. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку та впливу на навколишнє середовище;

СК 14. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення;

СК 15. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.

Програмні результати навчання (ПРН)

Програмні результати навчання Знання та розуміння (ЗР), застосування знань та розумінь (ЗЗР), Формування суджень (ФС).

ЗР 3. Знання та розуміння щодо теоретичних основ геодезії, вищої та інженерної геодезії;

ЗР 4. Знання та розуміння щодо теоретичних основ топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії;

ЗР 5. Знання та розуміння щодо теоретичних основ землеустрою, оцінювання нерухомості, реєстраційної системи та Державного земельного кадастру;

ЗР 6. Знання та розуміння щодо основи нормативно-правової бази забезпечення питань раціонального використання, охорони, обліку та оцінки земель на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях;

ЗР 7. Знання та розуміння процедур державної реєстрації земельних ділянок, інших об'єктів нерухомості та обмежень у їх використанні;

ЗР 8. Знання та розуміння методів і технологій створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж топографічних знімань місцевості, топографо- геодезичних вимірювань для вишукування;

ЗР 9. Знання та розуміння проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів;

ЗЗР 10. Застосування знань та розумінь для використання основних методів збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;

ЗЗР 13. Застосування знань та розумінь щодо використання методів і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою;

ЗЗР 14. Застосування знань та розумінь щодо планування використання та охорони земель, кадастрових знімань та ведення Державного земельного кадастру;

ЗЗР 15. Застосування знань та розумінь щодо розроблення проектів землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель;

ЗЗР 17. Застосування знань та розумінь щодо оброблення результатів геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімань, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобіві системи керування базами даних;

ФС 20. Формування суджень видів землеустрою проектування, територіального і господарського землеустрою;

ФС 21. Формування суджень щодо планування використання та охорони земель з врахуванням впливу низки умов соціально-економічного,

екологічного, ландшафтного, природо-охоронного характеру та інших чинників;

ФС 22. Формування суджень щодо методів організації топографо-геодезичного і землевпорядного виробництва від польових вимірювань до менеджменту;

ФС 23. Формування суджень щодо реалізації топографічної та землевпорядної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти жні в	у сьо го	у тому числі					у сь ого	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. Банки даних природоресурсної інформації														
Тема 1. Банки даних природоресурсної інформації та їх роль у природоресурсном у картографуванні	2		4		6		10							
Тема 2. Стандартизація та уніфікація даних для цілей природоресурсного картографування	2		4		6		10							
Тема 3. Відкриті	2		2		8		10							

дані та їх практичне значення при укладанні електронних карт природоресурсної тематики													
Разом за змістовим модулем 1	6		10	20		30							
Змістовий модуль 2. Укладання спеціалізованих карт природоресурсної тематики													
Тема 4. Особливості укладання дрібно- та середньомасштабн их карт природоресурсної тематики	2		2	6		10							
Тема 5. Особливості укладання та використання великомасштабних карт природоресурсної тематики	4		4	6		10							
Тема 6. Природоресурсне картографування для вирішення завдань землеустрою та кадастру	3		4	8		10							
Разом за змістовим модулем 2	9		10	20		30							
Усього	15		20	40		60							

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відкриті геодані та big data як джерела для природоресурсних карт	6
2	Особливості систем картографічних проєкцій, 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

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Big Data: особливості, переваги та їх роль у природоресурсному картографуванні	15
2	Роль стандартизації даних у обробленні просторової та непросторової інформації для цілей природоресурсного	15

	картографування окремих держав та адміністративних одиниць	
3	Аналіз якості обраних джерел даних для створення серії тематичних карт природних ресурсів	10
4	Створення програми серії природоресурсних карт (за індивідуальним завданням)	20
	Всього	60

8. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Об'єкти природоресурсного картографування
2. Поняття Big Data
3. Методи роботи з Big Data у сфері природоресурсного картографування
4. Переваги та недоліки Big Data у природоресурсному картографуванні
5. Big Data і природоресурсне картографування. Приклади застосування
6. Програма моніторингу довкілля ЄС Copernicus. Завдання та структура.
7. Інтегрування даних дистанційного зондування для цілей природоресурсного картографування у системі моніторингу довкілля Copernicus
8. Основні функції Copernicus Land Monitoring
9. Природоресурсне картографування та політика відкритих даних
10. Сервіси доступу до відкритих геоданих природоресурсної тематики. Переваги та недоліки
11. Векторні дані для укладання природоресурсних карт та їх атрибутивні дані
12. Вхідні дані для створення тематичних карт земельних ресурсів

13. Вхідні дані для створення тематичних карт водних ресурсів
14. Вхідні дані для створення тематичних карт лісових ресурсів
15. Вхідні дані для створення тематичних карт надр
16. Візуалізація рельєфу у QGIS (декілька варіантів)
17. Засоби подання якісної інформації про об'єкти місцевості на електронних картах природоресурсної тематики
18. Засоби подання кількісної інформації про об'єкти місцевості на електронних картах природоресурсної тематики
19. Методи аналізу та генералізації даних для укладання великомасштабних карт оцінювання комплексу природних ресурсів території
20. Особливості представлення динаміки параметрів природних ресурсів умовними знаками на дрібно- та середньомасштабних картах
21. Особливості представлення динаміки параметрів природних ресурсів умовними знаками на великомасштабних картах
22. Приклади та коротка характеристика еколого-географічних карт проблемного типу
23. Роль атрибутивної інформації в укладанні тематичних карт земель
24. Системи картографічних проєкцій, формати та стандарти просторових та атрибутивних даних для дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики
25. Природоресурсні карти для потреб проектних робіт у сфері землеустрою

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. Серед перерахованих, оберіть складові Публічної кадастрової карти України	
1.	кадастрові номери кварталів та ділянок
2.	дані щодо вартості земель
3.	дані щодо форми власності ділянок
4.	паспортні дані власників ділянок

4. Переваги і недоліки при роботі у ГІС при створенні та редагуванні електронних природоресурсних карт	
А. Переваги	1. Простота роботи із векторними об'єктами
В. 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

9. Методи навчання

Система методів навчання включає словесні (лекції з елементами пояснення, розповіді, евристичної бесіди), наочні (демонстрація схем) та практичні (заповнення таблиць, побудова схем тощо) методи, а також роботу з літературою, виконання практичних завдань, опрацювання літератури під час самостійного вивчення тем дисципліни та наступні підходи: організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності; стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; контролю та самоконтролю у навчанні; бінарні (подвійні) методи навчання. Вказані методи дозволяють передати студентам як теоретичний матеріал так і практичний досвід виконання визначених даною програмою завдань.

10. Форми контролю

Усне та письмове опитування, тестування, перевірка контрольних (у тому числі модульних) робіт, екзамен.

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.

11. Розподіл балів, які отримують студенти.

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 03.03.2021 р. протокол No 7). Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації РАТ (до 30 балів) додається до рейтингу з навчальної роботи РНР (до 70 балів): $РДИС = РНР + РАТ$.

**Таблиця співвідношення між національними оцінками і рейтингом
здобувача вищої освіти**

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

12. 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.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Волосецький Б.І. Геодезія у природокористуванні: навч. посібник. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2008, 288 с.
2. Даценко Л. М., Ганчук М. М., Гтокар Н.О. Топографо-геодезичні та картографічні роботи при землеустрої. 2020.

Допоміжні

1. 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.
2. 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.
 3. 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.
 4. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 5-6, ст.46 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>
 5. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року (із змінами та доповненнями).
 6. ЗУ «Про землеустрій» № 858-IV від 22 травня 2003 року (із змінами та доповненнями).
 7. ЗУ «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV.
 8. Лазарева О. В. Організація і управління землевпорядним виробництвом : навч. посіб. для студентів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність –193 «Геодезія та землеустрій» / О. В. Лазарева. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 160 с.
 9. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с.
 10. 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>
11. Міжнародні стандарти: [ISO 19100](#). Географічна інформація (окремі розділи)
 12. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. –К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.
 13. Goovaerts, P. (1997). *Geostatistics for natural resources evaluation*. Oxford University Press on Demand.
 14. Jhariya, M. K., Meena, R. S., & Banerjee, A. (Eds.). (2021). *Ecological intensification of natural resources for sustainable agriculture*. Singapore: Springer.
 15. 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.
 16. Melesse, A. M., Weng, Q., S. Thenkabail, P., & Senay, G. B. (2007). Remote sensing sensors and applications in environmental resources mapping and modelling. *Sensors*, 7(12), 3209-3241.

14. Інформаційні ресурси

1. Атестований електронний навчальний курс із дисципліни “Природоресурсне картографування” <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php>
2. Open Geospatial Consortium www.ogc.org
3. Портал Copernicus Land Monitoring <https://land.copernicus.eu/>
4. Портал Copernicus EU <https://www.copernicus.eu/en>
5. Портал OSGEO www.osgeo.org
6. Сервіс Open Street Maps www.osm.org
7. Портал Electronic Gateways [http://www.gsdi.org/Electronic Gateways](http://www.gsdi.org/ElectronicGateways)
8. Портал DigitalGlobe <http://www.digitalglobe.com>

9. Портал Digital Geography <http://www.digital-geography.com>
10. Портал Cartographic perspectives <http://cartoperspectives.org>

Лектор,

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри геодезії та картографії

В.А.Богданець