

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
землевпорядкування

Євсюков 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

Мартин А.Г.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ**

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
КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ**

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
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>іспит</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)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	15 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	15 год	
Самостійна робота	90 год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	

2. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: дисципліна забезпечує теоретичні знання з вивчення і практичні навички із застосування сучасних технологій укладання карт, їх практичного використання, набуття умінь застосовувати методики та прийоми картографічного моделювання, оформлення та оновлення карт чи інших картографічних документів, призначених для сфери землеустрою на основі комп'ютерних технологій.

Завдання дисципліни: дати необхідні теоретичні відомості про сучасні комп'ютерні технології у картографії, навчити прийомам їх застосування при створенні та оформленні картографічних матеріалів; набути умінь і навичок при оволодінні спеціалізованими програмними продуктами, які задіюються при створенні картографічної продукції, що використовується у землевпорядкуванні; ознайомити студентів з технологічними особливостями етапів створення та оновлення картографічної продукції (планів, проектів і карт).

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

загальні:

ЗК 04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

спеціальні:

СК 01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК 02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК 03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК 04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення

даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК 06. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

РН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

РН08. Розробляти і керувати проєктами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	ти жні	усь ого	у тому числі					ус ьо го	у тому числі					
			л	п	лаб	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. Задачі використання комп'ютерних технологій при створенні картографічної продукції														
Тема 1. Загальна характеристика програмного забезпечення і технічних засобів, які застосовуються в картографічних проектах. Розвиток інтерактивної та веб-картографії.	3		4		2		10							
Тема 2. Загальні принципи оформлення електронних графічних матеріалів засобами векторної графіки	4		4		4		20							
Разом за змістовим модулем 1	7		8		6		30							
Змістовий модуль 2. Схеми використання комп'ютерних технологій при створенні картографічних матеріалів для цілей землеустрою														
Тема 3. Етапи створення макету картографічної основи та використання електронних шаблонів карт-основ	4		4		4		25							
Тема 4. Особливості оформлення спеціалізованих планово-картографічних матеріалів стану та використання земель засобами комп'ютерної графіки. Картографування	4		3		5		35							

наслідків бойових дій													
Разом за змістовим модулем 2	8		7		9		60						
Усього годин	15		15		15		90						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Пакети програмного забезпечення для підготовки картографічних матеріалів	2
2	Порівняння картографічних інтернет-сервісів OpenStreetMap, Wikimapia, Googlemaps, Yahoo Maps, HERE, Bingmaps.	2
3	Отримання інформації з сервісів НАСА та ООН для цілей картографування	2
4	Оформлення умовних знаків карти засобами програми QGIS	2
5	Компонування карти рельєфу у QGIS та експорту в обмінні формати растрової графіки	3
6	Компонування карт крутизни та експозиції схилів у QGIS та експорту в обмінні формати растрової графіки. Редагування видавничого оригіналу карти у програмі растрової графіки	4
	Всього	15

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Засоби комп'ютерних технологій, які застосовують при укладанні карт	30
2	Геопортали та картографічні онлайн-сервіси: призначення, характеристики, функціонал	20
3	Алгоритми оброблення цифрових моделей рельєфу	20
4	Генерування похідних від ЦМР картографічних моделей морфометричних показників	20
	Усього	90

5. Засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- модульні тести;
- графічні роботи;
- захист лабораторних та самостійних робіт;
- анкетування;
- інші види.

6. Методи навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні 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)

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та самостійних 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 вищої освіти, 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 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

12. Навчально-методичне забезпечення

1. Богданець В.А., Савчук О.В. Навчально-методичний посібник з дисципліни "Комп'ютерні технології в картографії" для студентів ОС «Магістр» спеціальності "Геодезія та землеустрій" К., Компринт, 2013. 96с.

2. Богданець В.А. Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни "Комп'ютерні технології в картографії" для студентів ОС «Магістр» спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" К., 2019. 60с.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

- Бондаренко Е.Л. Геоінформаційне картографування. К.: Фітосоціоцентр, 2007. 272с.
- Волошин В.У. Геоінформаційне тематичне картографування засобами MapInfo Professional: навч. посіб.для студ. вищ. навч. закл. / В.У. Волошин, П.П. Король. Луцьк: Вежа-Друк, 2013. 280с.
- Даценко, Л. М. (2011). Інформаційно-технологічна парадигма навчальної картографії. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (14), 31-34.
- Зацерковний В. І., Тішаєв, І. В., Віршило, І. В., Демидов, В. К. (2016). Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія.
- Картографічне моделювання: Навчальний посібник / Т.І. Козаченко, Г.О. Пархоменко, А.М. Молочко; Під ред. А.П. Золовського. Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999. 328 с.
- Курач, Т. М., Підлісецька, І. О. (2013). Теоретичні й практичні аспекти курсу Проектування та складання карт. Часопис картографії, (9), 154-162.
- Основи цифрової картографії: конспект лекцій / Верлан В. А.; Одес. держ. екол. ун-т. — Одеса: ТЕС, 2012. — 172 с.
- Остроух, В. І., Руденко, І. С. (2014). Особливості роботи редактора при створенні навчальних електронних картографічних посібників. Вісник геодезії та картографії, (5), 19-22.

Допоміжні

- Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. К.: Ніка-Центр, 2010. 448 с.
- Holloway, P. (2023). Understanding GIS through Sustainable Development Goals: Case Studies with QGIS. CRC Press.
- Ingram, U. (2020). Introduction to Cartography.
- Slocum, T. A., McMaster, R. B., Kessler, F. C., Howard, H. H. (2022). Thematic cartography and geovisualization. CRC Press.
- Атлас України, електронна версія. К.: Ін-т географії НАН України, Інтелектуальні системи ГЕО. 1999-2000.
- Багмет А. П. Екологічне картографування та основи ГІС-технологій : навч. посіб. / А. П. Багмет, С. Г. Герасимов, О. В. Пшоняк ; за ред. А. П. Багмета. Житомир : ЖНАЕУ, 2010. – 256 с.
- Барладін, О., Миколенко, Л. (2011). Створення електронних картографічних творів. Сучасні досягн. геодез. науки та виробн.: зб. наук. пр. Л.: Вид-во НУ" Львівська політехніка, 155-160.
- ГІС "Україна": електронна версія 6.0. К.: ДНВП "Картографія". 2009.
- Електронна версія пілотного проекту "Національний атлас України" / А.І. Бочковська, Т.І. Козаченко, В.П. Палієнко та ін. // Укр. геогр. журнал. 2000. №1. С. 48-61.
- Зацерковний, В. І. (2015). Застосування геоінформаційних систем у задачах ефективного землекористування. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу Києво-Могилянська академія. Серія: Техногенна безпека. Радіобіологія, (261, Вип. 249), 14-21.
- Левицький І.Ю., Афанасьєва Т.М. Інтернет: терміни, визначення та сайти з картографії і геоінформатики. К., 2003. 160 с.
- Нестеренко С.В., Ткаченко І.В., Щепак В.В., Ковальова Г.О., Сучкова Є.В. (2019). Особливості комп'ютерного відтворення елементів картографічного зображення. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, (3), 140-146.

- Остроух, В. І. (2014). Специфіка роботи редактора при створенні навчальних електронних картографічних посібників. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії, (20), 91-94.
- Третяк А.М., Другак В.М., Романський М.М., Музика А.О. Землевпорядне проектування землеволодінь та землекористувань засобами програм MapInfo та Surfer. (навчально-методичний посібник, частина 1). К.: ТОВ ЦЗРУ, 2003. 94с.
- Інеş, Z. F. (2021). A Dynamic Map Design for Global Awareness in Social Studies Teaching. Romanian Review of Geographical Education, 10(2), 5-21.
- Schaab, G., Adams, S., Coetzee, S. (2022). Drawing attention via diversity in thematic map design, as demonstrated by student maps of Northern South Africa. International Journal of Cartography, 8(2), 243-264.

Інформаційні ресурси

1. Портал Open Geospatial Consortium www.ogc.org
2. Портал Environmental Systems Reserach Institute www.esri.com
3. Портал корпорації OSGEO www.osgeo.org
4. Карти Гугл www.maps.google.com
5. Портал Open Street Maps www.osm.org
6. Ресурс "Electronic Gateways" <http://www.gsdi.org/ElectronicGateways>
7. Портал GIS Stackexchange <http://gis.stackexchange.com>
8. Портал Digital Globe <http://www.digitalglobe.com>
9. Книги з картографії та географії <http://geoknigi.com>
10. Портал SCGIS <http://www.scgis.org/>

Лектор,

к.с.-г.н., доц.,

доцент кафедри геодезії та картографії



В.А.Богданець