

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кафедра геодезії, картографії і кадастру

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Гарант освітньої програми

проф. Рудий Р. М.

«29» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ГЕОМАТИКА В МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ ТА ОЦІНЦІ ЗАГРОЗЛИВИХ
СИТУАЦІЙ**

Освітній ступінь: _____ магістр _____

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій

Освітня програма: Геодезія та землеустрій

Факультет: лісового і садово-паркового господарства

УМАНЬ - 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій» для здобувачів вищої освіти спеціальності 193 Геодезія та землеустрій освітньої програми Геодезія та землеустрій. - Умань : Уманський НУС, 2022. - 11 с.

Розробник: Кисельов Ю.О., доктор географічних наук, професор, професор кафедри геодезії, картографії і кадастру

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри геодезії, картографії і кадастру

Протокол від « 29 » серпня 2022 року
№ 1

Т. в. о. зав. кафедри



(підпис)

(І.О. Удовенко)

(ініціали, прізвище)

« 29 » серпня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол № 1 від « 1 » вересня 2022 року

Голова



(підпис)

(М.В. Шемякін)

(ініціали, прізвище)

« 1 » вересня 2022 року

© УНУС, 2022 рік

© Кисельов Ю.О., 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

«Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій»

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 19 «Архітектура та будівництво»	Обов'язкова	
	Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»		
Модулів – 2		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		I	I
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 6 Вид контролю	ОР: магістр	14 год.	6 год.
		Практичні	
		16 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		90 год.	108 год.
		залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить для денної форми навчання 25:75, для заочної – 10:90.

2. Мета й завдання дисципліни

2.1. Основною метою вивчення дисципліни “Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій” є узагальнення знань магістрантів із фотограмметрії, геоінформаційних технологій, дистанційного зондування, які стосуються загрозливих ситуацій та дистанційного моніторингу об’єктів земної поверхні та негативних процесів на ній.

2.2. Завданнями курсу є формування уявлень магістрантів про використання методів геоматики включно з елементами фотограмметрії, дистанційного зондування Землі, геоінформаційних технологій в моніторингу довкілля (змін річищ, лісового покриву, ерозія ґрунтів тощо) та оцінці загрозливих ситуацій (повені, зсуви, техногенні загрози та ін.).

У результаті вивчення навчальної дисципліни магістрант повинен набути таких компетентностей:

- інтегральна:

здатність вирішувати складні спеціалізовані завдання та практичні питання в ході професійної діяльності в галузі геодезії та землеустрою або під час навчального процесу, що передбачає використання теоретичних знань і методів геодезичних, фотограмметричних, геоінформаційних, картографічних, землевпорядних технологій і систем та кадастру й оцінки земель і нерухомості;

- загальні:

ЗК 5. Здатність критично аналізувати інформацію, що походить із різних джерел;

ЗК 6. Здатність бути орієнтованим на дотримання вимог безпеки життєдіяльності та охорони праці;

ЗК 8. Здатність до використання знань на практиці;

ЗК 9. Здатність до проведення наукових досліджень;

ЗК 12. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства;

- фахові:

ФК 1. Володіння науковими поняттями, теоріями та методами, необхідними для розуміння принципів роботи й функціонального призначення

сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів і навігаційних систем та їх устаткування;

ФК 6. Здатність застосовувати й упроваджувати нові технології, брати участь у модернізації й реконструкції обладнання, пристроїв, систем і комплексів, зокрема з метою підвищення їх точності та ефективності;

ФК 9. Уміння ідентифікувати, класифікувати й описувати цифрові моделі шляхом використання методів моделювання та аналітичних методів;

ФК 12. Здатність застосовувати наукову термінологію з геодезії, фотограмметрії, геоінформатики, картографії, землеустрою, кадастру в усному та письмовому професійному мовленні.

3. Програма навчальної дисципліни

3.1. Зміст тем курсу (лекції)

Модуль 1. Геоматика та охорона довкілля

Змістовий модуль 1. Дистанційні та геоінформаційні методи моніторингу довкілля.

Тема №1. Об'єктно-предметна сфера геоматики.

- 1) Об'єкт і предмет геоматики.
- 2) Мета й завдання геоматики.
- 3) Зміст і застосування геоматики.

Theme 1. Object and subject sphere of geomatics.

- 1) Object and subject of geomatics.
- 2) Goal and tasks of geomatics.
- 3) Contents and utilizing geomatics.

Тема №2. Охорона довкілля як головне завдання геоматики.

- 1) Основні відомості про охорону довкілля.
- 2) Аналіз наявних стратегічних програм дистанційного моніторингу довкілля та надзвичайних ситуацій.
- 3) Класифікація загрозливих явищ та процесів у навколишньому середовищі.

Змістовий модуль 2. Геоматика у завданнях захисту довкілля, сталого розвитку регіонів і місцевої економік.

Тема №3. Завдання під час дослідження культурного ландшафту та рекреаційних територій.

- 1) Фотограмметрія, геоінформатика, дистанційне зондування в дослідженнях культурного ландшафту.
- 2) Моніторинг рекреаційних територій за даними ДЗ.
- 3) Рівні, частота та методи проведення моніторингу рекреаційних територій.
- 4) Технологічні варіанти використання космічних зображень для моніторингу рекреаційних територій.

Тема №4. Забезпечення туристичної галузі картографічними матеріалами на основі даних ДЗ та технологій геоінформаційного картографування.

- 1) Тенденції в геоінформаційному забезпеченні туристичної галузі.
- 2) Віртуальні технології в ГІС туристичного призначення.
- 3) Перспективи створення туристської карти Національного дендропарку «Софіївка» за даними дистанційного зондування.

Модуль 2. Геоматика в дослідженні загрозливих ситуацій та моніторингу деяких об'єктів на земній поверхні.

Змістовий модуль 3. Геоматика в дослідженні загрозливих ситуацій.

Тема №5. Фотограмметричний моніторинг загрозливих ситуацій.

- 1) Фотограмметричний моніторинг зсуву земної поверхні.
- 2) Фотограмметричні методи в оцінці наслідків повенеких процесів.
- 3) Моніторинг територій із техногенними загрозами.

Змістовий модуль 4. Геоматика в дистанційному моніторингу деяких об'єктів земної поверхні.

Тема №6. Дослідження руслових процесів за даними дистанційного зондування.

- 1) Руслові процеси та деградація річок.
- 2) Методи досліджень зміщень русел рік.
- 3) Методика визначення зміщень русел рік.
- 4) Дослідження зміщень русел рік урбанізованих територій.

Тема 7. Дистанційний моніторинг ерозійних ґрунтових процесів.

- 1) Дистанційні методи в системі моніторингу ерозійних ґрунтових процесів.
- 2) Аналіз основних чинників для оцінювання ерозійних процесів у басейнових системах.
- 3) Дослідження ерозійних процесів на субрегіональному та локальному рівнях.
- 4) Дослідження ерозійних процесів на сублокальному та детальному рівнях.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем лекцій	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	У тому числі				Усього	У тому числі			
		л	п	практ.	с.р.		л	п	практ.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. ГЕОМАТИКА ТА ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ										
Змістовий модуль 1. Дистанційні та геоінформаційні методи моніторингу довкілля										
Тема 1. Об'єктно-предметна сфера геоматики Object and subject sphere of geomatics	12	2		2	8	13	2			11
Тема 2. Охорона довкілля як головне завдання геоматики	12	2		2	8	11				11
Разом за змістовим модулем 1	24	4		4	16	24	2			22
Змістовий модуль 2. Геоматика у завданнях захисту довкілля, сталого розвитку регіонів і місцевої економік										

Тема 3. Завдання під час дослідження культурного ландшафту та рекреаційних територій	13	2		2	9	13	2			11
Тема 4. Забезпечення туристичної галузі картографічними матеріалами на основі даних ДЗ та технологій геоінформаційного картографування	15	2		4	9	13			2	11
Разом за змістовим модулем 2	28	4		6	18	26	2		2	22
МОДУЛЬ 2. ГЕОМАТИКА В ДОСЛІДЖЕННІ ЗАГРОЗЛИВИХ СИТУАЦІЙ ТА МОНІТОРИНГУ ДЕЯКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ										
Змістовий модуль 3. Геоматика в дослідженні загрозливих ситуацій										
Тема 5. Фотограмметричний моніторинг загрозливих ситуацій	12	2		2	8	14			2	12
Разом за змістовим модулем 3	12	2		2	8	14			2	12
Змістовий модуль 4. Геоматика в дистанційному моніторингу деяких об'єктів земної поверхні										
Тема 6. Дослідження руслових процесів за даними дистанційного зондування	13	2		2	9	13	2			11
Тема 7. Дистанційний моніторинг ерозійних ґрунтових процесів	13	2		2	9	13			2	11
Разом за змістовим модулем 4	26	4		4	18	26	2		2	22
Усього годин	90	14		16	60	90	6		6	78

5. Теми практичних занять

№ з/п	Модуль, змістовий модуль	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	I.1	Об'єктно-предметна сфера геоматики Object and subject sphere of geomatics	2	
2	I.1	Охорона довкілля як головне завдання геоматики	2	
3	I.2	Завдання під час дослідження культурного ландшафту та рекреаційних територій	2	
4	I.2	Забезпечення туристичної галузі картографічними матеріалами на основі даних ДЗ та технологій геоінформаційного картографування	4	2
5	II.3	Фотограмметричний моніторинг загрозливих ситуацій	2	2
6	II.3	Дослідження руслових процесів за даними ДЗ	2	
7	II.4	Дистанційний моніторинг ерозійних ґрунтових процесів	2	2
Разом			14	6

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Історичний розвиток геоматики як наукової дисципліни	8	11
2	Фотограмметричні методи моніторингу довкілля	8	11
3	Фотограмметричне вивчення наслідків землетрусів	9	11
4	Геоінформаційний аналіз проєктів розвитку вітрової енергетики в Україні	9	11
5	Супутникова альтиметрія у морфологічному дослідженні рельєфу басейну річки	8	12
6	Отримання індексних оцінок ерозійних процесів за даними космічного знімання	9	11
7	Застосування регресійної моделі для визначення динаміки ерозії ґрунтів	9	11
Разом		60	78

7. Методи навчання

Система методів навчання включає *словесні* (лекції з елементами пояснення, розповіді, евристичної бесіди), *наочні* (демонстрація схем, приладів і алгоритму роботи з ними) та *практичні* (заповнення таблиць, побудова схем тощо) методи, а також роботу з літературою, виконання практичних завдань, складання рефератів під час самостійного вивчення тем дисципліни.

8. Методи контролю

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

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1				Модуль 2				Сума
ЗМ1	МК1	ЗМ2	МК2	ЗМ3	МК3	ЗМ4	МК4	100
12	12	12	14	12	12	12	14	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА НАЦІОНАЛЬНА	ОЦІНКА ECTS	ВИЗНАЧЕННЯ ECTS	КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ З ДИСЦИПЛІНИ
Відмінно	A	Відмінно-відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90 – 100
Добре	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82 – 89
	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	74 – 81
Задовільно	D	Задовільно – непогано, але із значною кількістю недоліків	64– 73
	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60 – 63
Незадовільно	FX	Незадовільно – потрібно додатково попрацювати перед тим, як отримати позитивну оцінку	35 – 59
	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота	0 – 34

10. Методичне забезпечення

1. Колб І. Методика створення засобами геоінформатики картографічного шару контурів будівель за матеріалами великомасштабного аерознімання місцевості з БПЛА. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, випуск II (36), 201. С. 92-96.*

11. Список рекомендованої літератури

Базова

1. Бурштинська Х. В., Станкевич С. А. Аерокосмічні знімальні системи: Підручник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2013. 316 с.

2. Дорожинський О. Л., Бурштинська Х. В., Глозов В. М. та ін. Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій: Монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 400 с.

3. Дорожинський О. Л., Тукай Р. Фотограмметрія: Підручник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. 332 с.

4. Купріянич І. П., Бутенко Є. В. Фотограмметрія та дистанційне зондування: навч. посіб. для студ. вищ. навч. заклк. К.: МВЦ «Медінформ», 2013. 392 с.

Допоміжна

1. Дорожинський О.Л. Наземне лазерне сканування в фотограмметрії. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014.

2. Chris Hopkinson, Alain Pietroniro and John W. Pomeroy, editors HYDROSCAN: Airborne laser mapping of hydrological features and resources // Saskatoon, SK., Sept. 22, 2006. 376 p.

3. Shan J., C.K. Toth, Eds., Topographic Laser Ranging And Scanning – Principles and Processing, CRC Press, Taylor & Francis Group, London. 2008. 590 p.

12. Інформаційні ресурси

1. Дорожинський О. Л., Бурштинська Х. В., Глозов В. М. та ін. Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій: Монографія // URL: <https://vlp.com.ua/node/15755>

2. Дорожинський О. Л., Тукай Р. Фотограмметрія: Підручник // URL: https://www.studmed.ru/dorozhinskiy-ol-tukay-r-fotogrammetriya_0c06bc0a229.html

13. Зміни в робочій програмі на 2022-2023 навчальний рік

В 2022-2023 навчальному році оновлено список рекомендованої літератури.