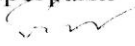


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА  
Кафедра геодезії, картографії і кадастру

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Гарант освітньої програми  
проф. Рудий Р. М.   
« 1 » серпня 201\_\_р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій**

**Освітній рівень:** магістр

**Галузь знань:** 19 «Архітектура та будівництво»

**Спеціальність:** 193 «Геодезія та землеустрій»

**Освітня програма:** Геодезія та землеустрій

**Факультет:** лісового і садово-паркового господарства

Умань – 2021 р.

Робоча програма з навчальної дисципліни «Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій» для здобувачів вищої освіти ОР «Магістр» за спеціальністю 193 – «Геодезія та землеустрій». Умань, Уманський НУС, 2019. 11 с.

Розробник:

Рудий Р.М. – доктор технічних наук, професор кафедри геодезії, картографії і кадастру

Робоча навчальна програма затверджена на засіданні кафедри геодезії, картографії і кадастру

Протокол № 1 від « 1 » вересня 2021 року

Завідувач кафедри Т.О. (Ю.О. Кисельов) « 1 » вересня 2021 року

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

Протокол № 1 від « 1 » вересня 2021 року

« 1 » вересня 2021 року

Голова Шемякін М.В. (Шемякін М.В.)

© Рудий Р.М., 2021 рік

©Уманський НУС, 2021 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 <b>19</b> <b>«Архітектура та будівництво»</b>	Обов'язкова	
	Спеціальність: <b>193</b> <b>«Геодезія та землеустрій»</b>		
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.

**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 повеневих 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
<b>МОДУЛЬ 1. ГЕОМАТИКА ТА ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Дистанційні та геоінформаційні методи моніторингу довкілля</b>										
Тема 1. Об'єктно-предметна сфера геоматики	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
<b>Змістовий модуль 2. Геоматика у завданнях захисту довкілля, сталого розвитку регіонів і місцевої економік</b>										
Тема 3. Завдання під час дослідження культурного ландшафту та рекреаційних територій	13	2		2	9	13	2			11
Тема 4. Забезпечення туристичної галузі	15	2		4	9	13			2	11

картографічними матеріалами на основі даних ДЗ та технологій геоінформаційного картографування										
Разом за змістовим модулем 2	28	4		6	18	26	2		2	22
<b>МОДУЛЬ 2. ГЕОМАТИКА В ДОСЛІДЖЕННІ ЗАГРОЗЛИВИХ СИТУАЦІЙ ТА МОНІТОРИНГУ ДЕЯКИХ ОБ'ЄКТІВ НА ЗЕМНІЙ ПОВЕРХНІ</b>										
<b>Змістовий модуль 3. Геоматика в дослідженні загрозливих ситуацій</b>										
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
<b>Змістовий модуль 4. Геоматика в дистанційному моніторингу деяких об'єктів земної поверхні</b>										
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	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., Глотов 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.

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

## 12. Інформаційні ресурси

1. Дорожинський О. Л., Бурштинська Х. В., Глотов 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](https://www.studmed.ru/dorozhinskiy-ol-tukay-r-fotogrammetriya_0c06bc0a229.html)