



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Моніторингові дослідження в геодезії та землеустрої»

Ступінь вищої освіти - Магістр  
Спеціальність 193 Геодезія та землеустрої  
Освітня програма - Геодезія та землеустрої  
Рік навчання 1, семестр 2  
Форма здобуття вищої освіти: денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 4  
Мова викладання: українська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Дорош Ольга Степанівна

+380976647766;  
olgadorosh@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=123>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В курсі «Моніторингові дослідження в геодезії та землеустрої» розглядається широкий спектр питань із теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців з проведення різних моніторингових досліджень в геодезії та землеустрої, а саме: моніторингу земель, моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення, ландшафтного моніторингу, радіологічного моніторингу, моніторингу вод, кліматичного моніторингу, які дають цілісне уявлення з проведення моніторингу землекористування як відкритої інформаційної системи, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства; збереження природних екосистем і відвернення кризових змін екологічного стану землекористування і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

Вивчення дисципліни передбачає: освоєння теоретичних основ ведення моніторингу землекористування як складової моніторингу довкілля; основ державного регулювання ведення моніторингу землекористування як складової моніторингу довкілля; організацію ведення моніторингу земель у землекористуванні; організацію ведення моніторингу контролю якості ґрунтів у сільськогосподарському землекористуванні; засвоєння інформаційних технологій у системі моніторингу землекористування; опанування методологією формування масивів земель сільськогосподарського призначення у землекористуванні; ведення моніторингу землекористувань на територіях, які зазнали радіаційного забруднення та впливу бойових дій; засвоєння особливостей моніторингу землекористувань, що займаються веденням органічного землеробства; засвоєння особливостей моніторингу землекористувань гідротехнічної меліорації; вміння оцінювати екологічний стан земельних ресурсів, виявляти та попереджувати кризові ситуації і обґрунтовувати заходи з їх відвернення або мінімізації на поліпшення екологічної ситуації в землекористуванні.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

*інтегральна компетентність (ІК):*

ІК 1. Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

*фахові (спеціальні) компетентності (СК):*

СК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК04. 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.

СК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

СК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність планувати і виконувати топографогеодезичні та землевпорядні роботи при розв'язанні завдань економіки землекористування, реалізації земельної та аграрної політики для покращення якості життя людей.

#### **Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

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

РН03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.

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.

РН06. Співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укладати відповідні договори.

РН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

РН12. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

РН14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.

РН15. Вміти комерціалізувати інновації у топографо-геодезичній діяльності та землеустрою при розв'язанні завдань економіки землекористування, реалізації земельної та аграрної політики.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Теоретичні основи та державне/європейське регулювання ведення моніторингу землекористування як складової моніторингу довкілля</b>				
<b>Тема 1.</b> Теоретичні основи моніторингу землекористування з урахуванням геодезичних методів. Європейський контекст.	4/4	Знати концептуальні засади моніторингу землекористування та його роль у раціональному використанні земель. Уміти інтегрувати геодезичні дані (GNSS, лазерне сканування, аерофотозйомка) у процес моніторингу. Розуміти законодавчі основи ЄС (стандарти INSPIRE, директиви ЄС щодо захисту ґрунтів) і їх застосування в Україні.	Виконання практичної роботи «Визначення ключових параметрів для моніторингу земельної ділянки на прикладі реальної або змодельованої громади»	Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )
<b>Тема 2.</b> Суб'єкти державної та європейської системи моніторингу землекористування, їх повноваження та взаємовідносини.	4/4	Знати структуру та повноваження органів виконавчої влади й місцевого самоврядування, що відповідають за моніторинг землекористування в Україні та країнах ЄС. Розуміти принципи взаємодії між національними геодезичними службами, європейськими інституціями та приватними структурами. Уміти аналізувати механізми обміну геопросторовою інформацією в межах європейських геопорталів (INSPIRE Geoportal, EULIS).	Виконання практичної роботи «Порівняльний аналіз структури суб'єктів моніторингу в Україні та в одній із країн ЄС (на прикладі офіційних документів)»	Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )
		Виконання самостійної роботи «Мета, завдання, функції та принципи здійснення моніторингу землекористування в європейському контексті»	Звіт про виконання самостійної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )	
<b>Модуль 2. Організація ведення моніторингу земель та контролю якості ґрунтів у землекористуванні</b>				

<p><b>Тема 3.</b> Організація геодезичного моніторингу земель сільськогосподарського, лісового та природоохоронного фонду. Дистанційні методи моніторингу.</p>	<p>4/4</p>	<p>Уміти застосовувати планові, висотні та об'ємні геодезичні спостереження для оцінки стану земель різних категорій. Знати методи дистанційного моніторингу (GNSS, супутникові знімки Sentinel, Landsat, дрони) для виявлення змін у землекористуванні. Розуміти європейський досвід програми Copernicus щодо спостереження за сільськими та лісовими територіями.</p>	<p>Виконання практичної роботи «Застосування аерофотозйомки та аналіз супутникових знімків для моніторингу змін у землекористуванні»</p>	<p>Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. (<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>)</p>
<p><b>Тема 4.</b> Організація моніторингу якості ґрунтів: європейські стандарти та геодезичні методи контролю.</p>	<p>4/4</p>	<p>Знати європейські підходи до класифікації ґрунтів (World Reference Base, FAO) та методи відбору проб із точним геоприв'язуванням (GPS/GNSS). Розуміти порядок проведення моніторингу якості ґрунтів на локальному, регіональному та загальнодержавному рівнях. Уміти складати агроекологічні карти та визначати пріоритети охорони ґрунтів за результатами моніторингу.</p>	<p>Виконання практичної роботи «Побудова тематичної карти стану ґрунтів із використанням інструментів GIS (ArcGIS/QGIS) та даних польових вимірів»</p>	<p>Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. (<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>)</p>
			<p>Виконання самостійної роботи «Аналіз директив ЄС щодо збереження та раціонального використання ґрунтів (Soil Thematic Strategy)»</p>	<p>Звіт про виконання самостійної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. (<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>)</p>
<p><b>Модуль 3. Взаємозв'язок моніторингу землекористувань з іншими видами моніторингу. Інформаційні технології та геопросторові дані</b></p>				
<p><b>Тема 5.</b> Методологія формування масивів земель сільськогосподарського призначення. Європейські системи ідентифікації земельних парцел (LPIS).</p>	<p>4/4</p>	<p>Знати сутність LPIS (Land Parcel Identification System) у країнах ЄС (Regulation (EU) No 1306/2013) та особливості його впровадження. Уміти використовувати геодезичні та GIS-технології (класифікація супутникових знімків, алгоритми машинного навчання) для побудови масивів земель.</p>	<p>Виконання практичної роботи «Підготовка та обробка даних для створення моделі LPIS на основі супутникових знімків Sentinel»</p>	<p>Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. (<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>)</p>
			<p>Виконання самостійної роботи «Зміст і структура європейських специфікацій INSPIRE для</p>	<p>Звіт про виконання самостійної роботи.</p>

		Розуміти принципи інтеграції LPIS в Україні та порівнювати з практиками інших країн Східної Європи.	системи ідентифікації земельних парцел»	Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )
<b>Тема 6.</b> Моніторинг територій, які зазнали радіаційного забруднення та впливу бойових дій: геодезичні підходи та європейський досвід.	4/4	Уміти організувати геодезичне супроводження радіологічного моніторингу (встановлення реперів, GNSS-станції) для оцінки змін рельєфу та забруднення. Знати особливості обробки та калібрування даних (фільтрація аномалій) під час моніторингу територій зі слідами бойових дій. Розуміти європейський досвід відновлення таких територій (Балкани, Східна Європа) та роль міжнародних організацій (FAO, UNDP).	Виконання самостійної роботи «Вивчення прикладів проектів ЄС із відновлення територій, пошкоджених бойовими діями та радіаційним забрудненням»	Звіт про виконання самостійної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )
<b>Модуль 4. Спеціальні види моніторингових спостережень за станом землекористування. Європейська практика і стандарти</b>				
<b>Тема 7.</b> Особливості моніторингу землекористувань, що займаються органічним землеробством. Геодезичне та екологічне картування.	4/4	Знати нормативно-правове забезпечення органічного землекористування в Україні та ЄС (Regulation (EU) 2018/848). Уміти використовувати геодезичні методи (цифрові моделі рельєфу, точне позиціонування) для організації органічних господарств та оцінки впливу клімату. Розуміти способи картографування та аналізу ризиків (ерозія, затоплення, посуха) на органічних полях.	Виконання практичної роботи «Оцінка ризиків затоплення територій в органічному землеробстві на основі GIS-аналізу»	Звіт про виконання практичної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )
			Виконання самостійної роботи «Земельний фонд України як об'єкт моніторингу: структура, категорії, розвиток органічної складової»	Звіт про виконання самостійної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. ( <a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a> )

<p><b>Тема 8.</b> Особливості моніторингу меліорованих земель та водних ресурсів у європейському контексті.</p>	<p>2/2</p>	<p>Знати екологічні ризики, що обумовлюють необхідність сталого управління водними ресурсами на меліорованих землях.</p> <p>Уміти організувати геодезичний моніторинг (спостережні пункти, інклінометри, супутниковий моніторинг зволоженості) для оцінки стану меліорованих територій.</p> <p>Розуміти вимоги Water Framework Directive (2000/60/EC) щодо контролю якості поверхневих, підземних і прибережних вод.</p>	<p>Виконання самостійної роботи «Критерії й нормативи моніторингу землекористування при оцінці ерозійної небезпеки на меліорованих землях»</p>	<p>Звіт про виконання самостійної роботи. Розміщення результатів через Навчальний портал НУБіП України. (<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/">https://elearn.nubip.edu.ua/</a>)</p>
<p><b>Навчальна робота за семестр</b></p>				<p><b>70</b></p>
<p><b>Екзамен</b></p>				<p><b>30</b></p>
<p><b>Всього за дисципліну</b></p>				<p><b>100</b></p>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Висвітлення теоретичних питань та реферативний виклад матеріалу повинен мати коректні текстові посилання на сучасну використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- Ібатуллін Ш.І., Дорош О.С., Тарнопольський А.В. Основні вимоги до розробки програмного забезпечення автоматизованої системи моніторингу земель. // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2020. – № 2-3. – с. 119-126. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2020.02.12>
- Дорош Й.М., Ібатуллін Ш.І., Тарнопольський А.В. Концептуальні підходи функціонування автоматизованої системи моніторингу земель. // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2020. – № 2-3. – с. 111-118. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2020.02.11>
- Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення. Затверджене Наказом Міністерства аграрної політики України від 26.02.2004 № 51. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text>
- Порядок консервації земель. Затверджений Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26.04.2013 № 283 (зі змінами станом на 07.03.2024). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0793-13#Text>
- Закон України «Про охорону земель» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 39, ст.349) із змінами станом на 28.04.2021. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
- Закон України «Про меліорацію земель» від 14.01.2000 № 1389-XIV (Редакція станом на 27.05.2021). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text>
- Концепція Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2004 р. № 992-р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/992-2004-%D1%80>
- Директива 2007/2/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 14 березня 2007 року, про встановлення інфраструктури для просторової інформації в Європейському Співтоваристві (INSPIRE). <https://inspire.ec.europa.eu/>
- Директива 2000/60/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, що встановлює рамки діяльності Співтовариства у галузі водної політики (Water

10. Regulation (EU) No 1306/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on the financing, management and monitoring of the Common Agricultural Policy (CAP). <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1306/oj>

11. Thematic Strategy for Soil Protection (COM(2006)231 final) Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52006DC0231>

12. FAO. World Reference Base for Soil Resources (WRB) Міжнародна система класифікації ґрунтів. <https://www.fao.org/3/i3794en/I3794en.pdf>

13. Copernicus – The European Earth Observation Programme <https://www.copernicus.eu/> Офіційний сайт Програми ЄС з дистанційного зондування Землі (Sentinel, Land Monitoring Service тощо).

14. European Environment Agency (EEA) <https://www.eea.europa.eu/> Портал Європейського агентства з охорони довкілля: бази даних, звіти та аналітичні матеріали щодо стану навколишнього середовища.

15. ArcGIS Documentation & Resources <https://doc.arcgis.com/> Ресурси, присвячені роботі в середовищі ArcGIS: навчальні матеріали, тематичні приклади, інструменти для моніторингу.

16. QGIS Documentation <https://docs.qgis.org/> Офіційна документація по QGIS: робота з векторними та растровими даними, просторова аналітика, інтеграція з Python.

17. Деякі питання функціонування державної системи моніторингу довкілля та її підсистем. Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Перелік від 13.06.2024 № 684 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/684-2024-%D0%BF>

18. Про затвердження Порядку проведення моніторингу земель і ґрунтів. Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Перелік від 23.07.2024 № 848 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-2024-%D0%BF>

19. Про схвалення Концепції Державної цільової екологічної програми моніторингу довкілля. Розпорядження Кабінету Міністрів України; Концепція від 07.07.2023 № 610-р <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/610-2023-%D1%80>

20. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля. Постанова Кабінету Міністрів України; Положення від 30.03.1998 № 391 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>