

	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ	СУ СМЯ НУБіП України 7.5-072-05
	<i>«Положення про робочу програму навчальної дисципліни»</i>	Введено в дію: Наказ № _____ від _____

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
 Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Факультет землевпорядкування

“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ГЕОІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАТИКА Й ПРОГРАМУВАННЯ

Галузь знань	<u>19. Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	<u>193. Геодезія та землеустрій</u>
Освітня програма	<u>«Геодезія та землеустрій»</u>
Факультет (ННІ)	<u>Землевпорядкування</u>
Розробники:	<u>асистент, доктор філософії Анастасія ГОРОДНИЧА</u> (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Геоінформатика, інформатика й програмування» забезпечує формування теоретичних знань та навичок використання комп'ютерних технологій фахівцями землевпорядниками у своїй практичній роботі. Розглядаються основи просторового мислення, основи геоінформатики, моделювання географічних об'єктів у геоінформатиці, робота з векторними даними, ознайомлення з ГІС і базами даних. Студенти формують основні уявлення про геопросторову інформацію та подання її, здобувають практичні навички щодо роботи з програмними засобами, зокрема Google Earth Pro.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	193. Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	60	
Кількість кредитів ECTS	2	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	1
Семестр	3	2
Лекційні заняття	15 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	15 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	-

1. **Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**
Геоінформатика, інформатика і програмування” вивчається перші три семестри і забезпечує можливість використання комп'ютерних технологій фахівцями спеціальності геодезія та землеустрій в своїй практичній роботі.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

ПРН02. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

ПРН03. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

ПРН04. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

ПРН09. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

ПРН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

– повного терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього го	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.

Модуль 1. Основи геоінформатики												
Тема 1. Від географії до геоінформатики	1-2	6	2		4			1	1			
Тема 2. Основи просторового мислення	3-4	21	2		4		15					
Тема 3. Домени географічної інформації	5-6	8	2		6							
Разом за модулем 1	35	6		14		15	1	1				
Модуль 2. Моделювання географічних об'єктів в геоінформатиці												
Тема 1. Географічні поля та об'єкти як основні сутності географічного простору	7-8	4	2		4			1	1			
Тема 2. Векторні і об'єктні моделі просторових даних	9-10	6	2		4							
Тема 3. Мозаїчні моделі просторових даних	11-12	6	2		4							
Тема 4. Від геоінформатики до ГІС та баз даних	13-15	7	3		4							
Разом за модулем 2	25	9		16		0						
Усього годин	60	15		30		15	2	2				

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Від географії до геоінформатики	2
2	Основи просторового мислення	2
3	Домени географічної інформації	2
4	Географічні поля та об'єкти як основні сутності географічного простору	2
5	Векторні і об'єктні моделі просторових даних	2
6	Мозаїчні моделі просторових даних	2
7	Від геоінформатики до ГІС та баз даних	3
	Разом	15

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з інтерфейсом Google Earth Pro	2
2	Налаштування програмного забезпечення Google Earth Pro	2
3	Пошук та організація результатів пошуку географічних об'єктів засобами Google Earth Pro	2
4	Геометричні примітиви в Google Earth Pro: типи, створення та налаштування стилів. Частина 1.	2
5	Геометричні примітиви в Google Earth Pro: типи, створення та налаштування стилів. Частина 2.	2
6	Робота з 4D-даними в Google Earth Pro.	2
7	Картометричні операції в Google Earth Pro, відеопрезентація результатів роботи	2
8	Основи роботи з QGIS	2
9	Робота з шарами карти. Частина 1	2
10	Робота з шарами карти. Частина 2	2
11	Отримання інформації про об'єкти шару	2
12	Пошук об'єктів за атрибутивними даними	2
13	Картометричні операції	2
14	Компоновка карти. Частина 1	2
15	Компоновка карти. Частина 2.	2
	Разом	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Maps.visicom.ua – український портал геопросторових даних	15
	Разом	15

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- дискусії;
- виступ з презентаціями;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- захист рефератів.

7. Методи навчання:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-метод;
- наочний метод;
- перевернутий клас;
- навчання через дослідження;
- відеометод;
- самостійна робота.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основи геоінформатики		
Тема 1. Від географії до геоінформатики		
Лабораторна робота 1. Ознайомлення з інтерфейсом Google Earth Pro	Знати передумови розвитку геоінформатики як науки та основні прийоми роботи Google Earth Pro Вміти налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з програмою Google Earth Pro Застосовувати практичні навички щодо роботи з програмними засобами. ПРН01; ПРН04; ПРН15	8
Лабораторна робота 2. Налаштування програмного забезпечення Google Earth Pro		7
Тема 2. Основи просторового мислення		
Лабораторна робота 3. Пошук та організація результатів пошуку географічних об'єктів засобами Google Earth Pro	Знати основи просторового мислення Вміти працювати пошуком та організацією результатів пошуку географічних об'єктів засобами Google Earth Pro	5

Лабораторна робота 4. Геометричні примітиви в Google Earth Pro: типи, створення та налаштування стилів. Частина 1.	Застосовувати геометричні примітиви для подання об'єктів та стилі їх відображення. ПРН01; ПРН02; ПРН03; ПРН09; ПРН10; ПРН11	5
Самостійна робота 1. Maps.visicom.ua – український портал геопросторових даних		15
Тема 3. Домени географічної інформації		
Лабораторна робота 5. Геометричні примітиви в Google Earth Pro: типи, створення та налаштування стилів. Частина 2.	Знати домени географічної інформації Вміти працювати з 4D-даними в Google Earth Pro Застосовувати практичні навички щодо здійснення картометричних операцій в Google Earth Pro. ПРН01; ПРН03; ПРН09; ПРН10; ПРН11	10
Лабораторна робота 6. Робота з 4D-даними в Google Earth Pro.		10
Лабораторна робота 7. Картометричні операції в Google Earth Pro, відеопрезентація результатів роботи		10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Моделювання географічних об'єктів в геоінформації		
Тема 1. Географічні поля та об'єкти як основні сутності географічного простору		
Лабораторна робота 8. Основи роботи з QGIS	Знати суть визначень географічних полів і географічні об'єктів Вміти налаштовувати інтерфейс і встановлювати параметри роботи з програмою QGIS Застосовувати практичні навички щодо роботи з шарами в QGIS. ПРН01; ПРН02; ПРН03; ПРН09; ПРН10; ПРН11	15
Тема 2. Векторні і об'єктні моделі просторових даних		
Лабораторна робота 9. Робота з шарами карти. Частина 1	Знати переваги та недоліки подання просторових даних через векторні моделі даних Вміти отримувати інформацію про об'єкти шару. ПРН01; ПРН02; ПРН03; ПРН04; ПРН15	5
Лабораторна робота 10. Робота з шарами карти. Частина 2		5
Лабораторна робота 11. Отримання інформації про об'єкти шару		10
Тема 3. Мозаїчні моделі просторових даних		
Лабораторна робота 12. Пошук об'єктів за атрибутивними даними	Знати переваги та недоліки подання просторових даних через мозаїчні моделі даних Вміти здійснювати пошук об'єктів за атрибутивними даними Застосовувати практичні навички щодо виконання картометричних операцій. ПРН02; ПРН03; ПРН04; ПРН15	10
Лабораторна робота 13. Картометричні операції		10
Тема 4. Від геоінформатики до ГІС та баз даних		
Лабораторна робота 14. Компоновка карти. Частина 1	Знати основні уявлення про геопросторову інформацію та подання її в ГІС Вміти розробляти прості макети Застосовувати основні прийоми щодо оформлення просторових даних. ПРН09; ПРН10; ПРН11; ПРН15	10
Лабораторна робота 15. Компоновка карти. Частина 2.		5

Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	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).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	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)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=707>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді - <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=707>);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.
- Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Геоінформатика, інформатика і програмування» (2 курс) / Л.В. Примаєв, А.А. Москаленко. – Київ, 2023. – 68 с.
- Методичні вказівки до навчальної практики з дисципліни «Геоінформатика, інформатика і програмування» (1 курс) / А.А. Москаленко, О.М. Шикула, І.М. Шквир. – Київ, 2022. – 64 с.
- Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформатика». Частина 1 (для студентів напрямку підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій») / О.М. Шикула, І.М. Шквир, А.А. Москаленко, Т.А. Гезь. – Київ, 2015. – 241 с.
- Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформатика». Частина II (для студентів напрямку підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій») / О.М. Шикула, І.М. Шквир, А.А. Москаленко. – Київ, 2015. – 305 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Sandra L. Arlinghaus, Joseph J. Kerski, Ann Evans Larimore, Matthew Naud. Spatial Thinking in Environmental Contexts. Maps, Maps, Archives, and Timelines. 1st Edition. 2023. 248 p.
2. Bolstad P., Manson S. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information System. 7th Edition. 2022. 764 p.
3. Павлиш В. А., Гліненко Л. К., Шаховська Н. Б.. Основи інформаційних технологій і систем. Львів: Львівська політехніка. 2018. 620с.
4. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко Н.Ю., Кінь Д.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ. КНУБА. 2023.302 с.

Допоміжна:

5. James Holler. The Microsoft Office 365 Bible: The Most Updated and Complete Guide to Excel, Word, PowerPoint, Outlook, OneNote, OneDrive, Teams, Access, and Publisher from Beginners to Advanced. 2022. 359 p.
6. Alexander M., Kusleika D. Microsoft Excel 365 Bible. Wiley 2022. 1072 p.
7. Еллен Лаптон, Дженніфер Коул Філліпс. Графічний дизайн. Нові основи. Київ: ArtHuss. 2019. 262 с.
8. Берінато С. Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних. Київ: ArtHuss. 2022. 288 с.
9. Марк Лутц. Python. Довідник програміста. Київ: Науковий світ. 2023. 294 с.
10. Пол Беррі. Head First. Python: Легкий для сприйняття довідник. Харків: 2021. 624 с.
11. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 313 с.
12. Moodle Documentation. URL: https://docs.moodle.org/403/en/Main_page
13. Word help & learning. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/word>
14. Excel help & learning. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/excel>
15. Довідник з мови Python. URL: <https://docs.python.org/uk/3/reference/index.html>
16. Online IDE - Code Editor, Compiler, Interpreter. URL: <https://www.online-ide.com/>
17. Google Earth Help. URL: <https://support.google.com/earth/?hl=en#topic=7364880>
18. QGIS User Guide. URL: https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/index.html