

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра географії України



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ МІСЬКОГО
ПЛАНУВАННЯ

для студентів

галузь знань **10 - Природничі науки**
спеціальність **106 - Географія**
освітній рівень **Бакалавр**
освітня програма **Урбаністика та міське планування**
вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **2022 /2023**
Семестр **7**
Кількість кредитів ECTS **4**
Мова викладання, навчання
та оцінювання **українська**
Форма заключного контролю **залік**

Викладачі: **Купач Тетяна Геннадіївна**, кандидат географічних наук, доцент, доцент
кафедри географії України

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____)
«__» _____ 20__ р. (підпис) (ПІБ) (дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____)
«__» _____ 20__ р. (підпис) (ПІБ) (дата)

Розробник: **Купач Тетяна Геннадіївна**,
кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри географії України

ЗАТВЕРДЖЕНО
« 12 » травня 2022 року

Завідувач кафедри економічної та соціальної географії

dot професор Костянтин Мезенцев

Протокол № 15 від « 12 » травня 2022 року

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол № 6 від « 29 » серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії Н.К. доцент Наталія КОРОГОДА

« 29 » серпня 2022 року

ВСТУП

1. Мета навчальної дисципліни – полягає у формуванні здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі, практичні компетентні проблеми у сфері територіального планування та містобудування, урбаністики із використанням програмних інструментів ГІС, вміння шукати релевантні та застосовувати адекватні геоінформаційні технології та технології ДЗЗ при вирішенні професійних задач, формування професійних навичок та вмінь володіння геоінформаційними технологіями при прийнятті самостійних рішень під час роботи в конкретних суспільно-економічних умовах.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Успішне опанування матеріалу курсів *Методи урбаністичних досліджень*, *Теорія і практика планування*.
2. Знання базових географічних теорій та концепцій.
3. Знання і розуміння основних просторово-часових закономірностей взаємозв'язків та відношень системі «людина - середовище».

3. Анотація навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна є невід'ємною частиною фахових знань в області інформаційних технологій зі збору, накопичення, обробки, аналізу, моделювання та прийняття рішень необхідних фахівцям у сфері містобудування та міського планування. Вивчення дисципліни дозволяє студентам оволодіти знаннями та навичками з аналізу, моделювання, оптимізації, узагальнення та розповсюдження інформації засобами сучасних інформаційних технологій. Частковими навчально-освітніми цілями дисципліни є надання поглиблених знань з концепції формалізованого представлення геооб'єктів та явищ засобами ГІС та ДЗЗ-технологій, теоретичних, методичних та технологічних основ геоінформатики, як наукової дисципліни та сфери практичної діяльності, з методології та методів цифрового картографування в середовищі ГІС, засобів інтеграції ДЗЗ, ГІС та Інтернет-технологій, розробки інтерактивних карт, з аналізу просторової інформації, моделювання забезпечення ресурсами та станів навколишнього середовища з метою прийняття раціональних управлінських рішень.

4. Завдання (навчальні цілі): дана навчальна дисципліна направлена на досягнення студентами наступних знань, умінь та загальних і спеціальних компетентностей:

- здатності шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел (ЗК-6);
- здатності до отримання навичок використання геоінформаційних технологій до проведення досліджень, в професійній сфері, на відповідному рівні разом із вміннями інформаційного пошуку, оброблення та аналізу геоінформації з різних джерел (ЗК-8);
- здатності визначати, формулювати і вирішувати проблемні питання в сфері прикладних урбаністичних та урбоекологічних досліджень із застосуванням технологій та процедур ГІС та ДЗЗ (ЗК-9);
- здатності здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів, програмних і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах і визначати, формулювати і вирішувати проблемні питання професійного спрямування (ФК-3);
- здатності застосовувати прості кількісні та якісні методи при дослідженні геосистем і процесів в них з використанням аналітичного апарату ГІС для математичного, картографічного, просторового аналізу географічного середовища та окремих компонентів, зокрема, проявів наслідків життя та діяльності людини в географічному середовищі (ФК-4).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та	Форми (та/або) методи і	Методи оцінювання та	Відсоток у підсумкові
---	----------------------------	-------------------------	--------------------------

відповідальність)		технології) викладання і навчання	пороговий критерій оцінювання	й оцінці з дисциплін и
Код	Результат навчання			
1.1	Розуміти основні принципи та підходи теорії геоінформатики та ГІС, ДЗЗ	<i>Лекція, практичне заняття, самостійна робота</i>	<i>Виконання практичних робіт, проектні завдання, контрольні роботи (тести), залік</i>	5
1.2.	Виділяти функції ГІС і основні напрями застосування ГІС та ДЗЗ			5
1.3	Знати етапність та специфіку розвитку ГІС та ДЗЗ, мати уявлення про ринок ГІС			5
1.4	Володіти знаннями про вхідні ресурси та матеріали для функціонування ГІС			5
1.5	Розуміти специфіку та структуру геоданих, як інформаційної основи ГІС			5
1.6	Розуміти принципи організації та представлення геоданих в ГІС			5
1.7	Розуміти основи ГІС аналізу просторових даних			5
2.1	Вміти працювати із технічними специфікаціями комп'ютерної техніки та програмного забезпечення в сфері ГІС	<i>Практичні заняття, самостійна робота</i>	<i>Виконання практичних робіт, проектні завдання, контрольні роботи (тести), залік</i>	5
2.2	Вміти знаходити та підготовлювати матеріали та вхідні дані для геообробки			5
2.3	Організовувати та управляти ГІС-проектами			5
2.4	Вміти проводити роботи по геореференції вхідних матеріалів (обґрунтування математичної основи, прив'язка растрів та аеро- та космічних знімків)			5
2.5	Володіти інструментами та процедурами векторизації растрів та працювати з векторною моделлю даних (оцифровування, редагування, конвертація геометрії, врахування та підтримка топологічних правил тощо)			5
2.6	Формалізувати геодані (структурувати, підтримувати структуру геоданих, правила опису геоданих атрибутами) та робота по організації баз геоданих засобами ГІС в предметній області) та управління базами геоданих			10
2.7	Здійснювати візуальний аналіз географічних даних та проводити тематичне картографування (картограми, картодіаграми, анаморфози тощо)			5
2.8	Проводити ряд аналітичних процедур просторового аналізу геоданих (побудова статистичних поверхонь, трендових поверхонь, ізолінійних карт, процедури оверлею, 3-D моделі явища)			5
2.9	Компонувати картографічні зображення та експортувати в різні формати представлення географічних даних			5
3	Формувати навички презентації результатів власного дослідження. Комунікація при здійсненні пошуку інформації, даних та матеріалів для дослідження, оформлення запитів та звітної документації	<i>Практичні заняття, самостійна робота</i>	<i>Виконання практичних робіт, проектні завдання,</i>	5

			контрольні роботи (тести), залік	
4	Проявити здібності в вивченні додаткового матеріалу щодо обробки геоданих засобами ГІС, математичної основи геоданих, функціональних можливостей ГІС (по окремим видам посторового аналізу геоданих та способів візуалізації геоданих) іновачійних технологій роботи з геоданими (хмарні технології, Web-технології)	Практичні заняття, самостійна робота	Виконання практичних робіт, проектні завдання, контрольні роботи (тести), залік	10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3	4
	Програмні результати навчання																	
Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузях предметної області географічних наук (ПРН-4)	+	+	+	+	+	+	+								+		+	+
Демонструвати уміння проводити польові та лабораторні урбоекологічні дослідження (ПРН-5)								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природно і суспільно-географічних об'єктів і систем (ПРН-8)				+	+	+	+	+	+	+					+		+	
Виконувати дослідження географічної оболонки та її сфер за допомогою кількісних та якісних методів аналізу (ПРН-9)								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, інтегрувати їх від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ПРН-11)					+	+	+		+					+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки. Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання практичних робіт, написання письмових контрольних робіт, заліку.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання – **1.1-1.7 (знання)** – до 5% за кожен;
- результати навчання – **2.1-2.5 (вміння)** - до 5% за кожен;
- результати навчання – **2.6 (вміння)** - до 10%;
- результати навчання – **2.7-2.9 (вміння)** - до 5% за кожен;
- результати навчання – **3 (комунікація)** - до 5% ;
- результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 10%.

7.1. Форми оцінювання студентів

У курсі передбачено 2 змістові частини. Заняття проводяться у формі лекцій та практичних занять. Завершується дисципліна заліком.

Семестрове оцінювання: кількість балів, що студент отримує протягом семестру є

сумою балів, що були отримані при оцінюванні роботи на практичних заняттях та виконанні тематичних контрольних робіт.

Організація оцінювання: Робота на практичних заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення практичних занять. Тематичні контрольні роботи проводяться у тестовій формі.

Умови допуску до заліку: рекомендований мінімум для допуску до заліку – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (*рекомендований мінімум*) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до заліку є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Підсумкове оцінювання у формі заліку проводиться в письмовому форматі. Максимальна кількість балів під час заліку – 40, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24 (*60% максимальної кількості балів, відведених на залік*).

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 716-32 від 31 серпня 2018 року.

7.2. Шкала відповідності оцінок

Зараховано	60-100
Не зараховано	0-59

8. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні	Самостійна робота
Частина 1. Геоінформаційні системи і технології-ДЗЗ: введення в предмет навчального курсу. Просторові дані: особливості представлення				
1	Основні терміни, поняття, що визначають сутність ГІС та ДЗЗ. Функціональні можливості та області застосування.	2	2	8
2	Історія розвитку та основні існуючі програмні продукти ГІС.	2	2	8
3	Вхідні дані для функціонування ГІС, дані ДЗЗ, як основа ГІС-аналізу та моделювання. Загальна характеристика ДЗЗ.	2	2	8
4	Позиційна складова геоданих. Геометрична складова геоданих. Векторизація	2	2	8
5	Атрибутивна складова геоданих. БД та СУБД	2	2	8
Частина 2. Візуалізація в ГІС. Аналітичні можливості ГІС				
6	Організаційна структура представлення геоданих в ГІС-проектах. Візуальний аналіз: Тематичне картографування	2	2	8
7	Аналіз ДЗЗ: спектральні індекси, тематична класифікація	2	2	8
8	Аналіз векторних моделей подання геоданих	2	2	8
9	Аналіз растрових моделей подання геоданих	2	2	8
10	Математико-статистичний аналіз геоданих, Селективний аналіз на основі формування вибірок даних за запитами до БД.	2	2	8
	РАЗОМ	20	20	80

Загальний обсяг 120 год., у тому числі:

лекцій – 20 год.

практичних занять – 20 год.

самостійна робота – 80 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Купач Т.Г. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник. Київ: ЦОП «Глобус», 2020. 71 с.
2. Купач Т.Г. Географічні інформаційні системи: практичне застосування у географічних дослідженнях. Навчальний посібник для студентів денної форми навчання спеціальностей «Географія» та «Середня освіта: географія». Київ: ФОП Кравченко Я.О., 2021.
3. Іщук О. О., Коржнев М.М., Кошляков О.Е. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навч. посібник. / за ред. акад. Д. М. Гродзинського. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2003. 200 с.

Додаткова:

4. Купач Т.Г., Дем'яненко С.О. Використання можливостей ГІС-моделювання рельєфу в освітніх цілях навчальних практик. Гідрологія, Гідрохімія та Гідроекологія, 2019. №3(5). С. 206-208.
5. Дудун Т.В., Тітова С.В. Географічні карти та картографічний метод дослідження: 1 том: Географічні карти. 2 том: Картографічний метод дослідження. Київ, 2017. 150 с.
6. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи: навч. посібник. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.
7. Самойленко В. М. Основи геоінформаційних систем. Методологія. Київ: Ніка-Центр, 2003. 276 с.
8. Свідзінська Д.В. Методи геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA: навчальний посібник. Київ: Логос, 2014. 402 с.
9. Свидзинская Д. В., Бруй А.С. Основы QGIS. Учебный курс [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://lab.osgeo.org.ua/files/QGIS_intro.pdf
10. Світличний О. О. Основи геоінформатики: навч. посібн. Суми: ВТД "Університетська книга", 2006. 295 с.
11. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харків: ХНАМГ, 2010. 326 с.
12. ArcMap (Включаючи ArcCatalog, ArcScene & ArcGlobe) [Electronic resource]. Access mode: <https://desktop.arcgis.com/ru/documentation/>
13. ArcReview: електронні версії журналу. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.dataplus.ru/news/arcreview/all.php>
14. GIS Dictionary. [Electronic resource]. Access mode: <https://support.esri.com/en/other-resources/gis-dictionary>
15. GIS for sustainable development / edited by Campagna M. / Published by CRC Press Taylor & Francis Group. 2006. p. 535
16. Introducing ArcGIS for Desktop. <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/main/get-started/whats-new-in-arcgis-1031.htm>
17. Ma J. Integrating GIS and Spatial Statistical Tools for the Spatial Analysis of Health-related Data / Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy November 2000 Department of Geography University of Sheffield. Sheffield, United Kingdom [Electronic resource]. Access mode: <http://etheses.whiterose.ac.uk/14818/1/341793.pdf>

18. Malczewski J. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. [Electronic resource]. Access mode: http://staff.unila.ac.id/ekoefendi/files/2011/10/Malczewski_2004.pdf
19. Orford S., Dorling D., Harris R. Review of Visualization in the Social Sciences: A State of the Art. Survey and Report. School of Geographical Science University of Bristol. [Electronic resource]. Access mode: https://www.geog.ox.ac.uk/research/transformations/gis/papers/dannydorling_publication_id0288.pdf
20. Principles of Geographic Information Systems. Rolf A. de By (ed.). Second edition – Enschede, The Netherlands, 2001. 490 p. [Electronic resource]. Access mode: https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2009/general/principlesgis.pdf
21. Tomlin C.D. Geographic Information Systems and Cartographic Modelling. Prentice-Hall, Inc.: New Jersey, 1990. 230 c.